JEAN PIAGET

ganz1912

ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA GENÉTICA



EMECÉ EDITORES

Título original francés
PROBLÈMES DE PSYCHOLOGIE GÉNÉTIQUE

Traducción de
ANTONIO M. BATTRO

© *1972, by Editions Denoël, Paris (7e)*

cultura Libre

ganz1912

IMPRESO EN LA ARGENTINA — PRINTED IN ARGENTINA

Queda hecho el depósito que previene la ley número 11.723
© EMECÉ EDITORES, S. A. — Buenos Aires, 1973

Capítulo I

El tiempo y el desarrollo intelectual del niño

ganz1912

El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia. Me esforzaré en ofrecer algunos datos necesarios para la comprensión de este problema.

En particular me referiré a dos puntos. El primero es el papel necesario del tiempo en el ciclo vital. Todo desarrollo, tanto psicológico como biológico, supone una duración y la infancia dura tanto más cuanto superior es la especie; la infancia de un gato, la infancia de un pollo, duran mucho menos que la infancia del hombre, porque el niño tiene mucho más que aprender. Esto es lo que intentaré demostrar ahora.

También desearía tratar un segundo punto, que se formula así: ¿El ciclo vital expresa acaso un ritmo biológico fundamental, una ley inexorable? ¿La civilización modifica este ritmo, y en qué medida? Dicho de otra manera, ¿existe la posibilidad de acelerar o de retardar este desarrollo temporal?

Para tratar estos dos puntos me ocuparé únicamente del desarrollo psicológico del niño, en oposición a su desarrollo escolar o a su desarrollo familiar; es decir, insistiré en especial sobre el aspecto espontáneo de este desarrollo; más aun, me limitaré sólo al desarrollo propiamente intelectual o cognoscitivo.

Se pueden distinguir, en efecto, dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño. Por una parte, lo que se puede llamar el aspecto *psicosocial*, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa en general y, además, existe el desarrollo que se puede llamar *espontáneo*, que para resumir denominaré psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha: lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo, y es esto esencialmente lo que toma tiempo.

Veamos en seguida dos ejemplos: en una colección de objetos, por ejemplo, un ramo de flores donde hay 6 violetas y 6 flores que no son violetas, se trata de descubrir que hay más flores que violetas, que *el todo supera a la parte.* Esto parece tan evidente que a nadie se le ocurriría enseñárselo al niño. Y sin embargo, como veremos, harán falta muchos años para descubrir leyes de este género.

Otro ejemplo banal es el de la transitividad. Si una varilla comparada a otra es igual a ésta y si la segunda es igual a una tercera, ¿será la primera, que yo he escondido bajo la mesa, igual a la tercera? ¿Es verdad que A = C si A = B y B = C? De nuevo, se trata aquí de una evidencia completa para nosotros; no se nos ocurriría la idea de enseñársela a un niño. Sin embargo, a éste le hará falta llegar a los siete años, como veremos, para descubrir las leyes lógicas de esta forma.

Trataré, entonces, de estudiar el aspecto espontáneo de la inteligencia y es del único sobre el que hablaré, porque soy psicólogo y no educador y, además, porque desde el punto de vista de la acción del tiempo es, precisamente, este desarrollo espontáneo lo que constituye la condición previa evidente y necesaria del desarrollo escolar, por ejemplo.

En nuestras escuelas de Ginebra se comienza a enseñar la noción de proporción a los alumnos solamente alrededor de los 11 años. ¿Por qué no antes? Es evidente que si el niño pudiera comprenderla siendo más joven los programas esco-

lares habrían comenzado la iniciación de las proporciones a la edad de 9 ó aun de 7 años; si hace falta esperar 11 años, es debido a que esta noción supone todo tipo de operaciones complejas. Una proporción es una relación de relaciones. Para comprender una relación de relaciones es preciso, ante todo, comprender lo que es una relación, es necesario constituir previamente toda la lógica de relaciones y hace falta luego aplicar esta lógica de relaciones a la lógica de los números. Se encuentra aquí un conjunto amplio de operaciones que son implícitas, que no se distinguen desde un primer contacto y que se encuentran escondidas detrás de esta noción de proporción. Este ejemplo muestra, entre cien otros posibles, de qué manera el desarrollo psicosocial se subordina al desarrollo espontáneo y psicológico.

Me voy a limitar, pues, a este último y utilizaré para comenzar un ejemplo concreto. Se trata de una experiencia que hemos hecho en Ginebra hace tiempo y que es la siguiente: se presentan al niño dos bolitas de plastilina de 3 ó 4 cm de diámetro. El niño verifica que tienen el mismo volumen, el mismo peso, que son similares en todo, y luego se pide al niño que transforme una de las bolitas en una salchicha, o bien que la aplaste como una galleta, o que la seccione en trozos pequeños. Luego se le hacen tres preguntas.

Primera pregunta: ¿Acaso ha quedado la misma cantidad de materia? Se entiende que se empleará el lenguaje del niño; se dirá, por ejemplo, ¿ha quedado la misma cantidad de plastilina una vez que la bola se convirtió en salchicha, o bien, hay más o menos plastilina que antes?

Cantidad de materia, conservación de la materia... es extraordinario que sólo alrededor de los 8 años de promedio este problema se resuelva en el 75 % de los niños. No es más que una media. Si ustedes realizan esta experiencia con sus propios hijos naturalmente encontrarán una edad más precoz, puesto

que sus niños, evidentemente, están más avanzados que el promedio. Pero para el promedio, son 8 años...

Segunda pregunta: ¿El peso sigue siendo el mismo? Se presenta a los niños una pequeña balanza: si pongo una bolita de plastilina sobre uno de los platillos y en el otro la salchicha, suponiendo que haya salido de la bolita por un simple cambio de forma, ¿acaso el peso seguirá siendo el mismo?

La noción de conservación del peso no se adquiere sino alrededor de los 9 ó 10 años; alrededor de los 10 años por el 75 % de los niños, es decir, 2 años después de la adquisición de la noción de sustancia.

Tercera pregunta: ¿El volumen sigue siendo el mismo? Para el volumen, como el lenguaje es un problema difícil, se empleará un procedimiento indirecto. Se sumerge la bolita de plastilina en un vaso de agua, se hace verificar que el agua sube porque la bolita ocupa lugar. En seguida se pregunta si la salchicha sumergida en el vaso de agua tomara el mismo lugar, es decir, si hará subir el agua la misma cantidad. Este problema se resuelve únicamente a los 12 años, es decir, que hay nuevamente un desfasaje de dos años en relación a la solución del problema de la conservación del peso.

Veamos rápidamente cuáles son los argumentos de aquellos niños que no tienen la noción de conservación de sustancia, de peso o de volumen. El argumento es siempre el mismo. El niño dirá: "antes era redonda, después se estiró la plastilina, como ha sido estirada hay más". El niño mira una de las dimensiones pero olvida la otra. Lo que llama la atención en este razonamiento es que considera la configuración de partida y la configuración de llegada pero no razona sobre la transformación propiamente dicha. El niño olvida que una cosa se transformó en otra y compara la bolita testigo del comienzo con su estado final y responde: "pero no, es más larga y por lo tanto hay más".

Luego descubrirá que es la misma sustancia, la misma cantidad de materia pero dirá: "es más largo y es sin duda más

pesado", con los dos años de desfasaje que mencionara antes y con los mismos argumentos.

Veamos cuáles son los argumentos que permiten llegar a la noción de conservación. Son siempre los mismos y suman tres.

Primer argumento, que llamaré argumento de *identidad*. El niño dice: "pero no se ha sacado nada ni agregado nada, por consiguiente es lo mismo, la misma cantidad de plastilina". Y alrededor de los 8 años encuentra tan extraordinario que se le pregunte algo tan fácil que sonríe, levanta los hombros, sin pensar que había dado una respuesta contraria el año anterior. Dirá entonces: "es lo mismo porque usted no ha sacado nada ni agregado nada", pero con respecto al peso: "es más largo y por consiguiente más pesado", y vuelve al argumento precedente.

Segundo argumento: la *reversibilidad*. El niño dirá: "usted ha estirado la plastilina, no tiene más que volverla a convertir en bolita y podrá ver que es lo mismo".

Tercer argumento: la *compensación*. El niño dice: "se ha alargado, de acuerdo, hay más, pero al mismo tiempo es más delgada. La plastilina ha ganado por una parte pero ha perdido por otra y por eso se compensa y es lo mismo". Estos hechos sencillos permiten hacer inmediatamente dos verificaciones referentes al tiempo y distinguir en el tiempo dos aspectos fundamentales: la duración, por una parte, y el orden de sucesión de los eventos, por otra; la duración no es más que el intervalo entre los órdenes de sucesión.

I) El tiempo es, ante todo, necesario como duración.

Es necesario esperar ocho años para que se adquiera la noción de conservación de la sustancia, diez años para la noción de peso, y esto sólo para el 75 % de los sujetos. Y no todos los adultos han adquirido la noción de conservación del peso. Spencer, en su tratado de sociología, cuenta la historia de una señora que viajaba con una valija alargada de preferencia a una valija cuadrada, ¡porque pensaba que los vestidos estira-

dos pesaban menos que los vestidos doblados en la valija cuadrada! En cuanto al volumen nos hace falta esperar 12 años, y esto no es un caso especial para Ginebra. Las experiencias que habíamos realizado entre 1937 y 1940 en Ginebra han sido retomadas en Francia, Polonia, Inglaterra, Estados Unidos, Canadá, Irán y en Adén sobre el mar Rojo, y en todas partes se han encontrado estos mismos estadios. Pero en promedio no se ha encontrado ninguna ventaja en relación con los niños de Ginebra, que se mantienen en un rango honorable, como veremos en seguida. Es decir, se trata de una edad mínima, salvo, por supuesto, para algunos medios sociales seleccionados, por ejemplo, clases de niños bien dotados.

¿Se puede acelerar una evolución de este tipo por el aprendizaje? Esta pregunta fue postulada por uno de nuestros colaboradores, el psicólogo noruego Jan Smedslund, en nuestro Centro de Epistemología Genética. Se ocupó de calcular la adquisición de la noción de conservación del peso mediante un determinado aprendizaje, en el sentido americano del término, es decir, por refuerzo externo (lectura de los resultados sobre la balanza, por ejemplo. Hace falta, ante todo, comprender que esta adquisición de la noción de conservación supone toda una lógica, todo un razonamiento que se refiere a las transformaciones mismas y, por consiguiente, a la noción de reversibilidad, y esta reversibilidad es la que el mismo niño invoca cuando llega a la noción de conservación: un estado A de la bolita de plastilina es igual al estado B, el estado B es igual al estado C, entonces el estado A será igual al estado C. Hay una correlación entre estas diversas operaciones. Smedslund comenzó a verificar esta correlación y encontró que era muy significativa, en los sujetos estudiados, entre la noción de conservación por una parte y la de transitividad por otra. Se ocupó a continuación de sus experiencias de aprendizaje, es decir, mostraba al niño luego de cada respuesta el resultado en la balanza, haciéndole notar bien que

el peso era el mismo. Después de 2 ó 3 veces, el niño constantemente repite: "será de nuevo el mismo peso", etcétera.

De esta manera existiría un aprendizaje del resultado, pero lo que tiene interés es que este aprendizaje del resultado se limita a este resultado particular, es decir, que cuando Smedslund pasa del aprendizaje a la transitividad (lo que es una cosa totalmente distinta, porque la transitividad constituye una parte de la armadura lógica que lleva a este resultado) no pudo obtener un aprendizaje en lo que concierne a esta transitividad, a pesar de las repetidas verificaciones sobre la balanza, donde se ve que A = B, B = C y A = C. Una cosa es, pues, aprender un resultado y otra es formar el instrumento intelectual, es decir, una lógica necesaria para la construcción del resultado. No se forma un instrumento nuevo de razonamiento en pocos días, he aquí lo que prueba esta experiencia.

II) La segunda constatación fundamental que vamos a obtener de este ejemplo de las bolitas de plastilina es que *el tiempo es necesario también en tanto orden de sucesión.* Hemos verificado que el descubrimiento de la noción de conservación de la materia precede en dos años a la de peso y que ésta precede en dos años a la de volumen. Este orden de sucesión se ha reencontrado en todas partes y no se ha invertido jamás, es decir, que no se encuentra un solo sujeto que haya descubierto la conservación del peso sin poseer previamente la noción de sustancia, mientras que se encuentra siempre lo inverso.

¿Por qué este orden de sucesión? Porque para que el peso se conserve hace falta, evidentemente, un sustrato. Este sustrato, esta sustancia, será la materia. Es interesante notar que el niño comienza por la sustancia, puesto que esta sustancia sin peso ni volumen no es verificable empíricamente, perceptivamente es un mero concepto, pero un concepto necesario para llegar después a la noción de conservación del peso y del volumen. El niño comienza entonces por esta forma vacía

que es la sustancia, pero comienza por ella puesto que, en su defecto, no habría conservación del peso. En cuanto a la conservación del volumen, se trata de un volumen físico y no geométrico que supone la incompresibilidad y la indeformabilidad del cuerpo, lo que en la lógica del niño supondrá su resistencia, su masa y, por consiguiente, su peso, puesto que el niño no distingue entre el peso y la masa.

Este orden de sucesión muestra que para construir un nuevo instrumento lógico son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes, es decir, que la construcción de una nueva noción supondrá siempre sustratos, subestructuras anteriores, y por consiguiente, regresiones indefinidas, como veremos en seguida.

Esto nos lleva a la teoría de los estadios del desarrollo. El desarrollo se hace por escalones sucesivos, por estadios y por etapas, y distinguiré cuatro grandes etapas en este desarrollo que me ocuparé de describir brevemente.

Primero, una etapa que precede al lenguaje y que llamaremos de *inteligencia sensorio-motriz*, antes de los 18 meses, aproximadamente.

Segundo, una etapa que comienza con el lenguaje y que llega hasta los 7 u 8 años, a la que llamaremos período de la *representación preoperatoria*, en un sentido que definiré en seguida. Luego, entre 7 y 12 años más o menos, distinguiremos un tercer período que llamaremos el de *operaciones concretas*, y finalmente, después de los 12 años el de las *operaciones proposicionales o formales.*

Distinguiremos entonces etapas sucesivas. Estas etapas, estos estadios, debemos notar, se caracterizan precisamente por su orden fijo de sucesión. No se trata de etapas a las que se pueda asignar una fecha cronológica constante. Por el contrario, estas edades pueden variar de una sociedad a otra, como veremos luego, pero el orden de sucesión se mantiene constante. Es siempre el mismo y esto por las razones que acabamos de

entrever, es decir, que para llegar a un cierto estadio es preciso haber pasado por procesos previos, hace falta concluir las preestruturas, las subestructuras previas que permitan avanzar más lejos. Llegamos así a una jerarquía de estructuras que se construyen con un cierto orden de integración y que parecen además desintegrarse, lo que es interesante, en el orden inverso en el momento de la senectud, como lo demuestran los trabajos del Dr. Ajuriaguerra y sus colaboradores en el estado actual de sus investigaciones. Pasemos a describir muy rápidamente estos estadios con el fin de demostrar por qué el tiempo es necesario, y por qué se requiere tanto tiempo para llegar a nociones tan evidentes y tan simples como las que he tomado como ejemplo.

Comencemos por el período de la inteligencia sensorio-motriz: existe una inteligencia anterior al lenguaje pero no hay pensamiento antes del lenguaje. A este respecto distinguimos inteligencia y pensamiento: la inteligencia es la solución de un problema nuevo por el sujeto, es la coordinación de los medios para llegar a un fin que no es accesible de manera inmediata, mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc., que permiten representar lo que la inteligencia sensorio-motriz, por el contrario, va a captar directamente.

Hay, por lo tanto, una inteligencia antes del pensamiento, anterior al lenguaje. Tomemos un ejemplo: presento a un niño un trapo, pero sin que la haya visto, bajo éste también he escondido una boina vasca. Después, le presento al niño un objeto nuevo para él, un juguete cualquiera que no conoce, que desea tomar y que luego escondo debajo del trapo. Llegado a un cierto nivel de desarrollo va a levantar el trapo para encontrar el objeto, pero aunque no vea el objeto sino sólo la boina vasca, va inmediatamente a levantar la boina para encontrar el objeto en cuestión. Esto, que parece ser nada, es

un acto de inteligencia muy complejo y supone, ante todo, la *permanencia del objeto.* Veremos en seguida que la noción de permanencia no es innata y que exige, por el contrario, varios meses para construirse. Supone la localización del objeto, lo que no se da inmediatamente puesto que esta localización, a su vez, supone la organización del espacio. Esto supone, por su parte, relaciones particulares del tipo arriba-abajo, etc. Hay, por lo tanto, toda una construcción en este acto de inteligencia que parece tan simple, pero que un acto de inteligencia de este tipo pueda construirse antes que el lenguaje no supone necesariamente la representación o el pensamiento.

¿Por qué este período de inteligencia sensorio-motriz dura tanto tiempo, hasta los 18 meses? Dicho de otra manera, ¿por qué la adquisición del lenguaje es tan tardía en relación a los mecanismos invocados? Se ha querido reducir el lenguaje a un puro sistema de condicionamientos, de reflejos condicionados, pero si tal fuera el caso, existiría una adquisición del lenguaje desde el comienzo del primer mes, puesto que los primeros reflejos condicionados comienzan con el segundo mes. ¿Por qué entonces hace falta esperar 18 meses?

Respondemos que el lenguaje es solidario del pensamiento y supone, en consecuencia, un sistema de acciones interiorizadas e incluso, tarde o temprano, un sistema de operaciones. Llamaremos operaciones a las acciones interiorizadas, es decir, ejecutadas no solamente en forma material sino interiormente, simbólicamente. Son acciones que pueden combinarse de muchas maneras, en particular que pueden invertirse, que son reversibles en el sentido que indicaré en seguida.

Estas acciones constituyen el pensamiento; estas acciones interiorizadas, ante todo, hay que aprender a ejecutarlas materialmente y exigen al comienzo todo un sistema de acciones efectivas, de acciones materiales. Pensar es, por ejemplo, clasificar u ordenar o poner en correspondencia, reunir o disociar, etc. Es necesario que todas estas operaciones hayan sido ejecutadas materialmente como acciones para luego construir-

las en pensamiento. Es por esta razón que existe un período sensorio-motriz tan prolongado antes del lenguaje y es por ello que el lenguaje es relativamente tan tardío en el desarrollo. Es preciso un largo y prolongado ejercicio de la acción pura para construir las subestructuras del pensamiento posterior.

Además, durante este primer año se construyen, precisamente, todas las estructuras ulteriores: la noción de objeto, de espacio, de tiempo, bajo la forma de las secuencias temporales, la noción de causalidad; es decir, todas las grandes nociones que constituirán posteriormente el pensamiento y que se elaboran desde su nivel sensorio-motriz y se ponen en acción con la actividad material.

Veamos dos ejemplos: primero, la noción del *objeto permanente.* Aparentemente no hay nada más simple. El filósofo Meyerson pensaba que la permanencia del objeto se daba junto con la percepción y que no hay manera de percibir un objeto sin creer a la vez que es permanente. El bebé nos corrige a este respecto: si se toma un bebé de 5 ó 6 meses después de la coordinación de la visión y de la aprehensión, es decir, cuando comienza a poder tomar los objetos que ve, y se le presenta un objeto que le interesa, por ejemplo un reloj, y se lo coloca delante de él sobre la mesa, el niño estira la mano para tomar el objeto. Pero si se recubre el objeto con una pantalla, con un trapo, por ejemplo, se verá entonces que el niño retira simplemente la mano si el objeto no es importante para él, o se disgustará si el objeto tiene un interés particular (por ejemplo, si se trata de su biberón), pero no tiene intención de levantar la pantalla y buscar el objeto debajo de ella. Y no es porque no sepa desplazar un trapo sobre un objeto, pues si se coloca el trapo sobre su cara sabrá muy bien sacárselo en seguida, sino que no sabe buscar debajo del trapo para encontrar el objeto. Todo pasa como si el objeto, una vez que desaparece del campo de la percepción, se ha reabsorbido, hubiera perdido su existencia, no hubiera

encontrado todavía esta sustancialidad que, como hemos visto, necesita ocho años para alcanzar la propiedad de su conservación cuantitativa. El mundo exterior no es más que una serie de cuadros móviles que aparecen y desaparecen y donde los más interesantes pueden reaparecer si se sabe cómo hacerlo (por ejemplo, gritando con cierta continuidad si se trata de una persona que se quiere volver a ver), pero no son más que cuadros móviles sin sustancialidad, sin permanencia y, sobre todo, sin localización.

En una segunda etapa se verá que el niño levanta la pantalla para encontrar el objeto escondido debajo de ella. Pero un control posterior demuestra que aún no está todo adquirido. Se coloca el objeto a la derecha del niño pero se lo esconde y el niño va a buscarlo; en seguida se lo vuelve a tomar y muy lentamente se lo pasa ante sus ojos y se lo coloca a su izquierda (se trata en este caso de un bebé de 9 a 10 meses); el bebé que ha visto desaparecer el objeto a su izquierda irá a buscarlo inmediatamente a su derecha, allí donde lo había encontrado una primera vez, por lo tanto se trata aquí sólo de una semipermanencia, sin localización; el niño buscará allí donde la acción de búsqueda tuvo éxito una primera vez, independientemente del desplazamiento del objeto.

Segundo: ¿qué pasa con el espacio? Aquí, nuevamente, se ve que nada es innato en las estructuras y que todo debe ser construido poco a poco y laboriosamente. En lo que concierne al espacio todo el desarrollo sensorio-motriz es particularmente importante e interesante desde el punto de vista de la psicología de la inteligencia. Al comienzo, en efecto, el recién nacido no posee un espacio en tanto "continente", puesto que no hay objeto (incluyendo al cuerpo propio, que no es naturalmente concebido como un objeto.) Existe una serie de espacios heterogéneos unos con otros, y todos se centran sobre el cuerpo propio. Existe el espacio bucal descripto por Stern; la boca es el centro del mundo por mucho tiempo y Freud dijo muchas cosas al respecto. Después está el espacio

visual, pero además del espacio visual está el espacio táctil y también el espacio auditivo. Estos espacios se centran todos sobre el cuerpo propio por una parte, la acción de mirar, de seguir con los ojos, la acción de llevar a la boca, etc., pero se encuentran incoordinados entre sí, de donde se sigue una multiplicidad de espacios egocéntricos, se podría decir, no coordinados y que no incluyen al cuerpo propio como elemento de un contenido.

Sin embargo, dieciocho meses más tarde este mismo niño tendrá la noción de un espacio general que engloba a todas estas variedades particulares de espacios, comprendiendo a todos los objetos que se han convertido en sólidos permanentes, y que incluye al cuerpo propio a título de objeto entre los demás. Los desplazamientos de los objetos se coordinan y se pueden deducir y prever con respecto a los desplazamientos personales.

Dicho de otra manera, durante estos dieciocho meses no sería exagerado hablar de una revolución copernicana, en el sentido kantiano del término. Hay una inversión total, una descentración total con respecto al espacio egocéntrico primitivo.

He dicho lo suficiente para mostrar que dieciocho meses son bien poco para construir todo esto y que, en realidad, este desarrollo es extraordinariamente acelerado durante el primer año. Es posiblemente el período de la niñez donde las adquisiciones son más numerosas y más rápidas.

Paso ahora al período de la representación preoperatoria. Alrededor del año y medio o dos años se produce un evento extraordinario en el desarrollo intelectual del niño. Es cuando aparece la capacidad de representar algo por medio de otra cosa. Es lo que se llama función simbólica. La función simbólica es el lenguaje que, por otra parte, es un sistema de signos sociales por oposición a los signos individuales. Pero al mismo tiempo que este lenguaje hay otras manifestaciones de la función simbólica. Existe el juego que se convierte en

juego simbólico: representar una cosa por medio de un objeto o de un gesto. Hasta aquí el juego no era más que de ejercicios motrices, en tanto que alrededor del año y medio el niño comienza a jugar con símbolos. Uno de mis hijos movía un caracol sobre una caja de cartón diciendo "Miau", puesto que un momento antes había visto un gato caminando sobre una pared. El símbolo era evidente en este caso, puesto que el niño no tenía otra palabra a su disposición. Pero lo que es nuevo es representar alguna cosa mediante otra. Una tercera forma de simbolismo podría ser la simbólica gestual, por ejemplo: en la imitación diferida. Una cuarta forma será el comienzo de la imagen mental o la imitación interiorizada.

Existe, por lo tanto, un conjunto de simbolizantes que aparecen en este nivel y que hacen posible el pensamiento. El pensamiento es, repito, un sistema de acción interiorizada, que conduce a estas acciones particulares que llamamos *operaciones*: acciones reversibles y acciones que se coordinan unas con otras en sistemas de conjunto, de los que diremos algo en seguida.

Se presenta aquí una situación que plantea de la manera más aguda el problema del tiempo. ¿Por qué las estructuras lógicas, las operaciones reversibles, que acabamos de caracterizar, y la noción de conservación, de la cual hablamos, no aparecen juntamente con el lenguaje y desde el momento en que existe la función simbólica? ¿Por qué hace falta esperar ocho años para adquirir el invariante de la sustancia y más tiempo aun para las otras nociones, en lugar de aparecer desde que existe la función simbólica, es decir, la posibilidad de pensar y no ya sólo de actuar materialmente? Por esta razón fundamental: las acciones que han permitido algunos resultados en el terreno de la efectividad material no pueden interiorizarse sin más de manera inmediata y se trata de reaprender en el plano del pensamiento lo que ya ha sido aprendido en el plano de la acción. Esta interiorización es, en realidad, una

nueva estructuración y no simplemente una traducción, sino una reestructuración con un desfasaje que toma un tiempo considerable.

Voy a dar un ejemplo: el "grupo de los desplazamientos", que en la organización sensorio-motriz del espacio constituye un resultado final fundamental. Lo que los geómetras llaman un grupo de desplazamiento significa, por ejemplo, que el niño al circular en su departamento o en su jardín apenas comienza a marchar, es capaz de coordinar sus idas y venidas, de volver al punto de partida (ésta es la reversibilidad) o de hacer desvíos para llegar a algunos puntos por caminos diferentes (ésta es la asociatividad del grupo de desplazamientos). En resumen, el niño coordinará sus desplazamientos en un sistema total que permite retornar al punto de partida.

Este grupo de desplazamientos está ya adquirido a partir del año y medio, aproximadamente, en el plano sensorio-motriz. ¿Pero acaso significa esto que el bebé pueda representarse en una imagen mental, por el dibujo o por el lenguaje, los desplazamientos que sabe efectuar materialmente? En absoluto, porque desplazarse es una cosa y muy distinto es evocar por la representación los mismos desplazamientos. Hemos realizado con mi colaboradora Szeminska una experiencia llena de interés para nosotros. En una época con menos circulación en Ginebra, los niños de 4 ó 5 años iban solos de la casa a la escuela y volvían también solos de la escuela a la casa, dos o cuatro veces por día. Ensayamos, entonces, hacerles representar el trayecto que seguían de la escuela a casa no por el dibujo, porque esto hubiera sido muy complicado, ni por la palabra, porque hubiese causado más dificultades todavía, sino por medio de un pequeño juego de construcción. Pusimos una cinta azul para representar el río Arve, un cartón verde para el parque de Plainpalais, representamos la iglesia, el palacio de las Exposiciones, etc., y el niño debía colocar los diferentes edificios en relación con su casa y con la escuela. Si bien estos niños de 4 ó 5 años sabían seguir el camino para ir a su

escuela, no podían empero representarlo y daban de alguna manera una "representación motriz". El niño decía: "salgo de casa, voy así (gesto), después así (gesto), doy una vuelta así y después llego a la escuela". Pero poner los edificios y reconstruir el camino es una tarea muy diferente; una cosa es encontrarse en una ciudad extranjera, donde se acaba de llegar, y no perderse al cabo de algunos días, y otra, muy diferente, es evocar el plano de esta ciudad si no se tiene uno a disposición. Si una misma acción se ejecuta materialmente o se evoca en el pensamiento, en realidad no se trata ya de la misma acción. El desarrollo no es lineal, hace falta una reconstrucción. Es lo que explica que haya un período que dura hasta los 7 u 8 años, donde todo aquello que fue adquirido en el nivel sensorio-motriz no pueda continuarse sin más y deba reelaborarse en el nivel de la representación antes de llegar a estas operaciones y a estas conversaciones de las que hablábamos.

Llego ahora al nivel de las operaciones concretas, alrededor de los 7 años promedio en nuestras culturas. Pero veremos que hay retardos y aceleraciones debidas a la acción social. Alrededor de los 7 años constatamos un cambio fundamental en el desarrollo del niño. Se convierte en poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, en el sentido de un sistema de conjunto, de lo que daré en seguida dos ejemplos. Este período coincide con los comienzos de la escuela primaria. Aquí, nuevamente, pienso que el factor psicológico es decisivo. Si el nivel de las operaciones concretas fuera más precoz se hubiera podido comenzar la escuela primaria antes, pero esto no es posible hasta que se alcance un cierto nivel de elaboración; trataré de ofrecer ahora algunas de sus características. Las operaciones del pensamiento, notémoslo en seguida, no son idénticas en este nivel a aquello que corresponde a nuestra lógica o a lo que podrá ser la lógica del adolescente. La lógica del ado-

lescente, y nuestra lógica, son esencialmente una lógica del discurso. Es decir, que somos capaces, y el adolescente lo será a partir de los 12 ó 15 años, de razonar sobre enunciados verbales proposicionales, podemos manipular hipótesis, razonar poniéndonos en el punto de vista ajeno aun sin creer en las proposiciones sobre las cuales razonamos. Somos capaces de manipularlas de una manera formal e hipotético-deductiva.

Esta lógica, como veremos más adelante, tarda mucho tiempo en construirse. Antes de llegar a esta lógica se debe pasar por un estado previo, que llamaré período de las *operaciones concretas.* Este período corresponde a una lógica que no versa sobre enunciados verbales y que se aplica únicamente sobre los propios objetos manipulables. Será una lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, en clases, o bien será una lógica de relaciones porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones, o bien será una lógica de números porque permite enumerar materialmente al manipular los objetos, pero aunque podrá ser una lógica de clases, relaciones y números no llegará a ser todavía una lógica de proposiciones. Y, sin embargo, nos encontramos frente a una lógica en el sentido de que, por la primera vez, estamos en presencia de operaciones propiamente dichas en tanto que pueden ser invertidas, como por ejemplo la adición, que es la misma operación que la sustracción en el sentido inverso. Y, además, es una lógica en el sentido de que las operaciones están coordinadas, agrupadas, en sistemas de conjunto, que poseen sus leyes en tanto son totalidades. Y es preciso insistir con mucho vigor sobre la necesidad de las estructuras de conjunto para la elaboración del pensamiento.

Por ejemplo, un número no existe en estado aislado. Lo que se da es la serie de los números, es decir, un sistema organizado que es la unidad más la unidad y así sucesivamente. Una clase lógica, un concepto, no existe en estado aislado. Lo que se da es el sistema total que se llamará "clasificación". Una relación de comparación, "más grande que", no

existe tampoco en estado aislado, es parte de una estructura de conjunto que se llamará "seriación", que consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación.

Son éstas las estructuras que se construyen a partir de los siete años, y recién a partir de este momento las nociones de conservación se hacen posibles.

Tomemos dos ejemplos de estas estructuras de conjunto.

1) *La seriación.* Se da al niño una serie de varillas de diferentes tamaños y se le indica que las ordene de la más pequeña a la más grande. Por supuesto, el niño podrá lograr esto antes de los 7 años pero lo hará de una forma empírica, es decir, por ensayos sucesivos, lo que no es una operación lógica. Sólo a partir de los 7 años el niño es capaz de elaborar un sistema para comparar los elementos entre sí, basta que haya encontrado el más pequeño que pone sobre la mesa, en seguida buscará el más pequeño de aquellos que quedan y lo colocará junto al primero, y después el más pequeño de todos aquellos que quedan y lo colocará junto al segundo, etc. Cada elemento será a la vez más grande que todos aquellos que han sido puestos sobre la mesa y más pequeño que todos aquellos que quedan. Se trata aquí de un elemento de reversibilidad.

Esta operación, que es sencilla, se adquiere alrededor de los 7 años para las longitudes, pero si se traduce esta operación en términos de lenguaje puro se hace mucho más complicada. En los tests de inteligencia de Burt, que son tan ricos en operaciones lógicas, existe el siguiente item que estudié en una época con gran interés. Se trata de tres niñas que difieren por el color de sus cabellos y es cuestión de adivinar cuál es la más oscura de las tres. Edith es más rubia que Susana y ésta es, al mismo tiempo, más oscura que Lili.

¿Cuál es la más oscura de las tres? Se ve que hace falta un pequeño razonamiento, que no es inmediato, aun para un adulto, para encontrar que es Susana y no Lili. En el niño hará falta esperar hasta los 12 años para que este problema

se resuelva, porque se plantea en términos de enunciados verbales; sin embargo, no hay aquí nada más que la seriación citada anteriormente, pero una seriación verbal es una cosa diferente a las operaciones concretas que estoy describiendo.

2) *La clasificación.* Ésta se adquiere solamente alrededor de los 7 u 8 años, si se toma como criterio de clasificación a la inclusión de una subclase en una clase, es decir, comprender el hecho de que la parte es más pequeña que el todo. Esto puede parecer extraordinario pero sin embargo es verdad. Si se dan al niño flores que incluyen 6 violetas y 6 flores de otro tipo y se le pregunta si todas las violetas son flores, la respuesta es: "por supuesto, sí". ¿Todas las flores son acaso violetas?, contesta: "evidentemente, no". Pregunta: ¿hay más violetas sobre esta mesa, o más flores? El niño mirará y dirá: "hay más violetas", o bien, "es lo mismo, porque hay 6 por una parte y 6 por otra". Pero, finalmente, me has dicho que las violetas son flores, entonces ¿hay más flores, o más violetas? "Y bien, las flores es lo que queda después de las violetas". No es la inclusión de la parte en el todo, es la comparación de una parte con la otra parte; esto es interesante como síntoma de las operaciones concretas. Con las flores se debe notar que el problema se resuelve alrededor de los 8 años, pero si se toman animales la solución llega más tarde. Se pregunta a un niño: ¿son todos los animales pájaros? "Ciertamente no, hay caracoles, caballos". ¿Son todos los pájaros animales? "Sí, por cierto". Entonces, si miras por la ventana, ¿hay más pájaros, o más animales? "No sé, habría que contarlos". Imposible, entonces, deducir la inclusión de la subclase en la clase simplemente por la manipulación de los términos "todos" o "algunos". Y esto, probablemente, porque las flores se pueden juntar en ramilletes. Se trata aquí de una operación concreta, fácil, mientras que hacer un ramillete de golondrinas parece más complicado, ya no es más manipulable.

Llego finalmente, al nivel de las *operaciones formales*, alrededor de los 14 ó 15 años, como nivel de equilibrio. Se trata aquí de una última etapa en cuyo transcurso el niño se vuelve capaz de razonar y de deducir, no solamente sobre objetos manipulables, como estos bastoncillos para ordenar, este conjunto de objetos para reunir, etc.; es capaz de una lógica y de un razonamiento deductivo sobre una hipótesis, sobre proposiciones. Se trata de toda una nueva lógica, de un nuevo conjunto de operaciones específicas que vienen a superponerse a los precedentes y que se puede llamar lógica de proposiciones. Ésta supone, en efecto, dos caracteres nuevos muy fundamentales. En primer lugar, es una "combinatoria", mientras que hasta ese momento todo se hacía por proximidad, por inclusiones sucesivas; en cambio la combinatoria reúne cualquier elemento con cualquier otro. Existe, entonces, aquí un carácter absolutamente nuevo que se basa en una especie de clasificación de todas las clasificaciones, o de una seriación de todas las seriaciones. La lógica de las proposiciones supondrá, además, la combinación en un sistema único de las diferentes "agrupaciones" que hasta ese momento se basaban o bien en la reciprocidad o bien en la inversión, que son diferentes formas de reversibilidad (grupo de las cuatro transformaciones: inversión, reciprocidad, correlatividad, identidad). Nos encontramos, pues, en presencia del término final, que en nuestras sociedades no se observa sino alrededor de los 14 ó 15 años, y que toma tanto tiempo porque para llegar hasta allí es preciso pasar por todo tipo de etapas, siendo cada una necesaria para la conquista de la siguiente.

Hasta aquí he intentado mostrar el papel necesario del tiempo en el desarrollo intelectual del niño. Hablaré ahora de la segunda cuestión que he propuesto al comienzo de este estudio, a saber: ¿se trata de un ritmo inexorable, o bien acepta variaciones posibles bajo el efecto de la cultura o de las condiciones en las cuales vive el niño?

Se pueden dar dos respuestas, la respuesta de hecho y la respuesta por interpretación teórica. Pero lamentablemente la respuesta de hecho es inseparable de la interpretación teórica, puesto que un hecho no es nada por sí mismo si no se lo interpreta, y la interpretación aquí es siempre delicada.

El estado de hecho. Se encuentran, evidentemente, aceleraciones en relación a las edades que he indicado. Hay individuos más dotados que otros, hay genios de tanto en tanto. Luego hay aceleraciones, pero, ¿estas aceleraciones son el resultado de una maduración biológica más rápida? Esto es muy posible puesto que hay ritmos muy diferentes dentro del crecimiento individual. ¿O bien es un efecto de la educación, del ejercicio, etc.? El hecho bruto no permite responder y se ve que hace falta una interpretación.

Además, por otra parte, se encuentran aceleraciones colectivas en ciertas clases sociales y en ciertos medios, pero aquí, nuevamente, ¿se trata de una selección de los mejor dotados, o de una acción propiamente social?

En efecto, lo que se encuentra, ante todo, en los estudios comparados que se han realizado en varios países sobre estos tipos de resultados revela retardos asombrosos en relación con las edades que hemos dado. Por ejemplo, los psicólogos canadienses, que han retomado estas pruebas en detalle y en una forma muy sistemática, encuentran en Montreal las mismas edades que en Ginebra, pero al repetir los mismos estudios comparados en la Martinica observaron cuatro años de retardo en las respuestas que se dieron sobre estos problemas. Se trataba sin embargo de niños escolarizados según el programa francés de enseñanza primaria, que llega hasta el certificado de estudios primarios. A pesar de ello, los pequeños de la Martinica tienen cuatro años de retardo en la adquisición de las nociones de conservación, de deducción, de seriación, etcétera.

Entonces, ¿de qué se trata?; ¿este retardo proviene acaso de un factor de maduración, es decir, de un factor racial? Pero

parece poco probable, puesto que psicológicamente no se ha encontrado jamás algo similar. ¿O se trata de un factor social, es decir, de una cierta pasividad en el medio social adulto? Los psicólogos que cito (A. Pinard, M. Laurandeau, C. Boisclair) se han orientado más bien hacia esta segunda dirección, ofreciendo al respecto todo tipo de índices. Uno de los maestros de los niños examinados había dudado mucho antes de elegir su profesión entre la vocación de maestro y otra posible, la de mago... Ahora bien, un medio adulto sin dinamismo intelectual puede ser la causa de un retardo en el desarrollo de los niños.

Por otra parte han sido realizadas otras investigaciones en Irán. En Teherán se encontraron, más o menos, las mismas edades que en Ginebra, pero en los analfabetos del campo, a pocas horas de aquella ciudad, se observa un retardo de dos años y medio, y esto de una manera casi constante. El orden de sucesión, sin embargo, sigue siendo igual con algunos desfasajes.

He aquí el estado de hecho, hay variaciones en la velocidad y en la duración del desarrollo. ¿Cómo interpretarlas? El desarrollo, del cual he intentado presentar un panorama muy esquemático y sucinto, puede explicarse por diferentes factores; distinguiré cuatro.

Primer factor: la herencia, la maduración interna. Este factor debe ciertamente retenerse desde todo punto de vista, pero es insuficiente porque jamás juega en el estado puro o aislado. Si interviene siempre un efecto de maduración, éste es, empero, indisociable de los efectos del aprendizaje o de la experiencia. La herencia no es pues un factor que actúe por sí mismo o que se pueda aislar psicológicamente.

Segundo factor: la experiencia física, la acción de los objetos. Constituye, nuevamente, un factor esencial que no se trata de subestimar pero que también es insuficiente; en particular la lógica del niño no se extrae de la experiencia de los objetos, proviene de las acciones que se ejercen sobre los

objetos, lo que no es lo mismo. Es decir, la parte de actividad del sujeto es fundamental y aquí la experiencia obtenida del objeto no es suficiente.

Tercer factor: la transmisión social (factor educativo en el sentido más amplio). Es un factor determinante en el desarrollo pero por sí mismo es insuficiente por la razón evidente de que para que se establezca una transmisión entre el adulto y el niño, o entre el medio social y el niño educado, es preciso que exista una asimilación por parte del niño de lo que se intenta inculcarle desde afuera. Pero esta asimilación se encuentra siempre condicionada por las leyes de este desarrollo parcialmente espontáneo, del cual he dado algunos ejemplos.

Recordemos al respecto la inclusión de la subclase en la clase, la parte más pequeña en el todo. El lenguaje contiene una cantidad de casos en los cuales la inclusión se marca de una manera absolutamente explícita por las mismas palabras. Pero esto no entra, así no más, en el espíritu del niño en tanto la operación no se construya en el plano de las acciones interiorizadas.

Por ejemplo, estudié en una oportunidad, y era otra vez el test de Burt, una prueba en la que se trataba de determinar el color de un ramo de flores a partir del enunciado siguiente: Un niño dice a sus hermanos: "algunas de mis flores son botones de oro" (yo mismo simplifiqué la pregunta diciendo: algunas de mis flores son amarillas.) Una de sus hermanas responde: "entonces tu ramo es completamente amarillo". La segunda responde: "una parte de tus flores son amarillas". La tercera responde: "ninguna de tus flores son amarillas".

Los pequeños parisienses, se trataba de una investigación que realicé en París, respondían hasta los 9 y 10 años: "Las dos primeras tienen razón porque dicen lo mismo, la primera decía: todo tu ramo es amarillo, la segunda: algunas de tus flores son amarillas; es lo mismo; quiere decir que hay algunas flores y que todas ellas son amarillas". Dicho de otra manera, el genitivo partitivo, la relación de parte a todo,

no había sido comprendido por el lenguaje por falta de estructuración de la inclusión.

Quiero hablar de un cuarto factor que llamaré factor de equilibración. Desde el momento que existen ya tres factores es preciso que se equilibren entre sí pero, además, en el desarrollo intelectual interviene un factor fundamental. Un descubrimiento, una noción nueva, una afirmación, debe equilibrarse con las otras, se requiere todo un juego de regulaciones y de composiciones para llegar a la coherencia. Yo tomo la palabra "equilibrio" no en un sentido estático sino en el sentido de una equilibración progresiva. La equilibración es la compensación por reacción del sujeto a las perturbaciones exteriores, compensación que lleva hacia la reversibilidad operatoria al término de este desarrollo.

La equilibración me parece el factor fundamental en este desarrollo. Comprendemos, entonces, la posibilidad de aceleración y, al mismo tiempo, la imposibilidad de una aceleración.

La posibilidad de aceleración está dada en los hechos que indiqué anteriormente. Pero teóricamente si el desarrollo es, ante todo, un problema de equilibración, porque un equilibrio puede regularse más o menos rápidamente según la actividad del sujeto, no se regula automáticamente como un proceso hereditario que se padeciera desde el interior. Si comparamos a los jóvenes griegos del tiempo en que Platón, Sócrates y Aristóteles inventaron las operaciones proposicionales de nuestra lógica occidental, nuestros jóvenes contemporáneos, que deben asimilar no solamente la lógica de las proposiciones sino también todo lo adquirido desde Descartes, Galileo, etc., hace falta, evidentemente, plantear la hipótesis de una aceleración considerable en el curso de la infancia hasta el nivel de la adolescencia.

El equilibrio toma su tiempo, se entiende, pero la equilibración puede ser más o menos rápida. Sin embargo, esta aceleración no podrá seguir aumentando indefinidamente y

es con lo que concluiré. No creo que exista incluso una ventaja en el intento de acelerar el desarrollo del niño más allá de ciertos límites. El equilibrio toma su tiempo y este tiempo cada uno lo dosifica a su manera. Demasiada aceleración corre un riesgo de romper el equilibrio. El ideal de la educación no es el aprender lo máximo, ni de maximizar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender. Se trata de aprender a desarrollarse y aprender a continuar desarrollándose después de la escuela.

Capítulo 2

Inconsciente afectivo e inconsciente cognoscitivo

http://psikolibro.blogspot.com

Trataré en este estudio de los problemas del inconsciente y de la conciencia tal como se los encuentra en el estudio de la inteligencia, de la representación y de las funciones cognoscitivas, porque pienso que estos problemas particulares relacionados con el inconsciente cognoscitivo son paralelos a aquellos que plantea, en el psicoanálisis, el funcionamiento del inconsciente afectivo. Mi propósito no es exclusivamente introducir alguna novedad en las teorías psicoanalíticas ni de criticarlas, puesto que, si bien soy algo herético desde este punto de vista, no es éste el lugar para explicar la razón. Por el contrario, estoy convencido de que llegará el día en que la psicología de las funciones cognoscitivas y el psicoanálisis estarán obligados a fusionarse en una teoría general que mejorará a ambos y los corregirá. Es éste el futuro que conviene preparar, mostrando desde ahora las relaciones que pueden existir entre ambos.

El problema de las estructuras

La afectividad se caracteriza por sus composiciones energéticas con sus cargas distribuidas sobre un objeto o sobre otro

(catexis), según las relaciones positivas o negativas. Lo que caracteriza, por el contrario, al aspecto cognoscitivo de la conducta es su estructura, sea que se trate de esquemas de acción elementales, de operaciones concretas de clasificación o seriación, etc., o de la lógica de las proposiciones con sus diferentes functores (implicaciones, etc.). En el caso de los procesos afectivos, es decir, energéticos, el resultado a que llegan es relativamente consciente, o sea, que se traduce por sentimientos que el individuo percibe más o menos claramente en tanto constituyen datos actuales. Al contrario, el mecanismo íntimo de estos procesos continúa siendo inconsciente, es decir, que el sujeto no conoce ni las razones de sus sentimientos ni su origen (o sea, ignora todos los vínculos que establecen con el pasado del individuo), ni el por qué de su intensidad, más o menos fuerte o débil, ni el de sus ambivalencias eventuales, etc. Se trata, entonces, de descubrir el funcionamiento íntimo y escondido de estas composiciones energéticas lo que busca el psicoanálisis, y no me corresponde recordarles cuán complejo es este inconsciente afectivo por la riqueza de su contenido y por la complicación de sus entrecruzamientos dinámicos.

Por el contrario, mi papel es señalar que en el caso de las estructuras cognoscitivas la situación es extraordinariamente comparable: conciencia relativa (también bastante pobre) del resultado e inconsciencia casi completa (o inicialmente completa) de los mecanismos íntimos que conducen a estos resultados. Éstos son más o menos conscientes, en el sentido de que el sujeto sabe más o menos lo que piensa de un objeto o de un problema y conoce aproximadamente sus propias opiniones y creencias, en particular, en la medida en que logra formularlas formalmente para comunicárselas a otro o para oponerse a juicios diferentes. Pero ello no concierne más que a los resultados del funcionamiento de la inteligencia, pues este funcionamiento sigue siendo enteramente desconocido para el sujeto, hasta que alcanza aquellos niveles muy superiores

donde se hace posible la reflexión sobre el problema de las estructuras. Hasta aquí el pensamiento del sujeto está dirigido por estructuras cuya existencia ignora y que determinan no solamente lo que él es capaz de hacer (es decir, la extensión y los límites de su poder de resolver problemas) sino también lo que está obligado a hacer (es decir, las relaciones lógicas necesarias que se imponen a su pensamiento). En una palabra, la estructura cognoscitiva es el sistema de conexiones que el individuo puede y debe utilizar y no se reduce en absoluto al contenido de su pensamiento consciente, puesto que es aquello que le imponen algunas formas más que otras y esto según los niveles sucesivos del desarrollo intelectual, cuya fuente inconsciente se remonta hasta las coordinaciones nerviosas y orgánicas.

El inconsciente cognoscitivo consiste, por ende, en un conjunto de estructuras y de funcionamientos ignorados por el sujeto salvo en sus resultados. Por consiguiente, tiene una razón profunda la verdad que Binet enunció en su época bajo la forma de una paradoja: "el pensamiento es una actividad inconsciente del espíritu". Con lo que quería decir que, si bien el yo es consciente del contenido de su pensamiento, ignora las razones estructurales y funcionales que lo obligan a pensar de tal manera; dicho de otra forma, ignora el mecanismo íntimo que dirige el pensamiento.

Lo que sostengo no se limita únicamente al pensamiento del niño, y se encuentra no sólo en todo adulto sino también en el curso del desarrollo del pensamiento científico. Es por ello que los matemáticos han razonado siempre obedeciendo sin querer, a las leyes de ciertas estructuras de las cuales la más exigente es la estructura de "grupo", cuyo funcionamiento es fácil de ver en los elementos de Euclides. Pero no lo sabían y sólo al comienzo del siglo XIX Galois tomó conciencia de la existencia de tal estructura, que todos reconocen hoy día como fundamental. De la misma manera Aristóteles, al crear la lógica con un esfuerzo de reflexión sobre la manera como él

mismo razonaba, así como sus contemporáneos, tomó conciencia de ciertas estructuras más simples de la lógica de clases y del silogismo. Pero lo que es muy interesante es que no tomó conciencia, al mismo tiempo, de todo un conjunto de estructuras que él mismo utilizaba y que son las de la lógica de las relaciones; esta toma de conciencia sólo se efectuó en el siglo XIX con los trabajos de Morgan, etcétera.

Pero si sucede esto en el nivel del pensamiento científico, uno de cuyos objetivos es precisamente el estudio de las estructuras, mucho más sistemáticamente se encontrará esta inconsciencia en todas las otras formas del pensamiento, tanto en el caso del pensamiento natural del adulto normal pero no especializado en ciencias, como en el caso del pensamiento espontáneo y siempre creador que caracteriza al niño en los diferentes niveles de su desarrollo. Contentémonos con un solo ejemplo en el niño: el de las estructuras de transitividad. Cuando alrededor de los 5 ó 6 años se muestran al niño dos varillas, A y B, tales que A es menor que B, luego la varilla B más pequeña que otra C, es decir, B menor que C, y después se esconde A, el sujeto no llega a deducir la relación "A menor que C" puesto que no ve al mismo tiempo A y C; por el contrario, entre los 6 y 7 años se construye la estructura de transitividad que se aplica entonces con éxito a un gran número de problemas diferentes, tanto en el orden causal como en el orden matemático o lógico. El sujeto mismo no sabe que ha construido tal estructura y cree haber razonado de igual manera. Conoce todavía menos aquello sobre lo cual se apoya esta estructura (agrupación de relaciones) ni cómo o por qué ésta se ha hecho necesaria para él; en una palabra, tiene conciencia de los resultados que obtiene pero ninguno de los mecanismos íntimos que han transformado su pensamiento. Las estructuras de este pensamiento siguen siendo inconscientes en tanto estructuras. Llamaremos globalmente inconsciente cognoscitivo a estos mecanismos, por su estructura y funcionamiento.

La toma de conciencia de la acción propia y las represiones cognoscitivas

Examinemos ahora algunas acciones particulares del sujeto, no ya en cuanto están sometidas a estructuras subyacentes sino en tanto son contenidos manifiestos, para emplear la terminología freudiana, y que deberían ser conscientes, puesto que constituyen simplemente un aspecto del funcionamiento oculto del espíritu y no un sector de este funcionamiento mismo. Podremos constatar que, incluso en este problema, si la toma de conciencia es en general fácil existen, por su parte, casos donde ésta ha sido impedida por un mecanismo inhibidor que podríamos comparar a la represión afectiva, noción que es uno de los mayores descubrimientos del psicoanálisis freudiano.

Como ejemplo de acción particular de fácil toma de conciencia, podremos citar la que consiste en lanzar un objeto hacia una caja desde una cierta distancia. Los más pequeños que pueden ser interrogados, alrededor de los 4 años, dicen que se han puesto bien de frente a la caja y que si se les ha obligado a ponerse hacia un lado, ellos mismos se han dado vuelta para mantenerse frente a ella. Veamos ahora qué pasa en la experiencia siguiente, naturalmente sin haber preguntado antes las cuestiones citadas, lo que excluye toda influencia de eventuales sugerencias. Se da al niño una honda de las más simples, una bola atada a una soga que se hace girar con el brazo para lanzarla en seguida en la dirección de un blanco. Se comienza sin colocar ningún blanco y el niño se divierte en girar la bola atada a la extremidad de la soga y a lanzarla. Verifica que parte de un costado y en general, incluso, que parte en la prolongación del sentido de la rotación. Después de esto se coloca una caja a 3 6 5 m y el niño llega bastante rápidamente, a partir de los 5 años a veces, a alcanzar la caja lanzando la bola de un lado (si la superficie de rota-

ción se considera como un reloj marcaría 9 horas y la caja se encontraría situada frente a las 12 horas). Una vez hecho esto se felicita al niño, que recomienza muchas veces, y se le pregunta en qué lugar ha soltado la bola.

Se produce entonces una reacción curiosa. Los más jóvenes pretenden que la han lanzado exactamente delante de ellos (alrededor de las 6 horas) y que la bola ha partido en línea recta de las 6 horas a las 12 horas (diámetro del círculo de rotación) y de las 12 horas a la caja. Alrededor de los 7 u 8 años el sujeto afirma que ha soltado la bola a las 12 horas, es decir, frente a la caja; alrededor de los 9 ó 10 años se observan a menudo compromisos: la bola partió de las 11 horas o 10 y media; sólo a los 11 ó 12 años el niño responde inmediatamente que la ha lanzado de las 9 horas, es decir, que la bola partió tangencialmente y no más frente al blanco. Dicho de otra manera, el niño sabe ejecutar muy tempranamente la acción que da en el blanco pero le faltan muchos años antes de que tome conciencia de ello, como si un factor se opusiera y mantuviera en el inconsciente algunos movimientos y aun ciertas partes intencionales de la conducta que han sido, sin embargo, coronadas por el éxito.

El factor de la inhibición es, empero, fácil de descubrir. El niño se representa su propia acción como dividida en dos tiempos: hacer girar la bola y luego lanzarla hacia la caja, mientras que sin este blanco suelta el móvil en cualquier lugar. Pero, para él, soltarla para que llegue al blanco supone un trayecto perpendicular a la caja, es decir, que parte justo enfrente de ella. Cuando se le pide que describa su acción la reconstruye, lógicamente, en función de esta idea preconcebida y no quiere ver que, en realidad, ha procedido de otra manera. De esta manera deforma o aparta, incluso, un observable en función de la idea que se ha forjado y que le parece ser la única correcta.

Podrían citarse muchos otros ejemplos análogos. Cuando el niño llega por sí mismo, o por imitación, a proyectar con

uno o dos dedos una pelota de ping-pong sobre un plano horizontal, de manera que ella vuelva inmediatamente hacia atrás, no quiere ver que la ha hecho girar hacia atrás desde su partida y cree comprobar que gira hacia adelante en el comienzo y que ella misma cambia de dirección. Más aun, cuando el niño es pequeño y empuja con una varilla un objeto tomándolo de costado, no ve que es él mismo quien le imprime, a la vez, el movimiento de rotación y de traslación.

Para explicar estas lagunas o deformaciones de la toma de conciencia se podría estar tentado a recurrir a una noción, aparentemente, muy clara: el niño no "comprende" simplemente lo que ha hecho y se limita a no retener más que lo que le parece inteligible. Pero creemos que esta interpretación es insuficiente. No es verdad que el niño no haya retenido nada de sus acciones exitosas (movimiento tangencial de la bola lanzada por la honda, rotación inversa de la bola de ping-pong, etc.); el niño ha comprendido lo esencial pero mediante la acción y no por el pensamiento, es decir, por el esquema sensorio-motriz y no por el esquema representativo. De todas maneras, sabe lanzar sus proyectiles, etc., lo sabe en función de un cierto aprendizaje perceptivo-motor pero nunca de una manera innata. Por otra parte, en este caso, el problema subsiste: ¿por qué algunos esquemas sensorio-motrices se hacen conscientes por una traducción en conceptos representativos, y aun verbales, mientras que otros continúan siendo inconscientes? Es así porque estos últimos son contradictorios con ciertas ideas conscientes anteriores (por ejemplo, que se ha de estar frente al blanco para alcanzarlo con una bola o que la pelota de ping-pong no avanza girando hacia atrás, etc.) y que el esquema sensorio-motriz pensado y la idea preexistente son, por tanto, incompatibles. En este caso, el esquema no puede integrarse con el sistema de conceptos conscientes y, por consiguiente, se elimina, puesto que los conceptos, en tanto son conscientes y han sido ya aceptados desde hace

tiempo, pertenecen a un rango superior al esquema de acción. Por otra parte, nos encontramos aquí en una situación muy comparable a la de la represión afectiva: cuando un sentimiento o una impulsión se encuentran en contradicción con los sentimientos o tendencias de rango superior (provenientes del superyó, etc.) se eliminan gracias a dos tipos de procesos: una represión consciente o una represión inconsciente. Observamos a un mecanismo análogo sobre el terreno cognoscitivo y se trata de una represión inconsciente en este caso. En efecto, el niño no ha hecho al comienzo una hipótesis consciente para luego descartarla. Por el contrario, ha descartado la toma de conciencia del esquema, es decir, ha reprimido el esquema del campo de conciencia antes de que penetre bajo la forma conceptualizada, y veremos en seguida que no hay otra forma posible, puesto que, incluso, la imagen mental se refiere siempre a un concepto.

Este mecanismo de represión cognoscitiva es, sin duda, más general que la toma de conciencia de la acción, es decir, de los esquemas sensorio-motrices. En el nivel neurológico K. Pribram ha mostrado que al contacto de muchos *inputs* un mecanismo de regulación cortical retiene unos, que se convierten en estímulos, y descarta otros, que entonces no pueden actuar.

El mecanismo de la toma de conciencia

El sentido común posee una idea completamente insuficiente, para no decir errónea, de la toma de conciencia, en cuanto se la representa como una especie de iluminación que proyectaría la luz sobre realidades hasta entonces oscuras, pero sin cambiar nada, como una lámpara o una linterna que se enciende en un rincón cualquiera y que, bruscamente, hace todo visible, sin modificar en nada las posiciones en las relaciones de los objetos. Pero la toma de conciencia es mucho

más que esto, puesto que consiste en pasar ciertos elementos del plano inferior inconsciente a un plano superior consciente, ya que estos dos niveles no podrían ser idénticos porque de serlo no habría entonces problema y el paso sería fácil, lo que no es el caso. La toma de conciencia constituye, pues, una reconstrucción sobre el plano superior de lo que ya está organizado, pero de otra forma, en el plano inferior y las dos cuestiones versan, entonces, sobre la utilidad funcional de esta reconstrucción y sobre su procedimiento estructural.

Desde el punto de vista de la utilidad funcional, Claparède había puesto en evidencia que la toma de conciencia se produce en ocasión de una desadaptación, porque cuando una conducta está bien adaptada y funciona sin dificultades no hay razón para buscar y analizar conscientemente los mecanismos. Por eso es fácil descender rápidamente una escalera sin representarse cada movimiento de las piernas y de los pies, pero si se intenta hacerlo se puede, incluso, comprometer el éxito de la acción. En una de nuestras investigaciones, A. Papert hizo caminar a niños en cuatro patas pidiéndoles luego que describieran los movimientos de los pies y de las manos. Los niños más pequeños dan un modelo irrealizable: las dos manos avanzan a la vez, luego los dos pies, etc.; después viene un modelo posible, pero no utilizado: los dos miembros de la izquierda, luego los dos miembros de la derecha, etc., y a los 10 u 11 años sólo las dos terceras partes de los niños llegan a describir bien lo que han hecho. La Sra. de Papert, antes de exponer estos resultados en uno de nuestros Simposios, había solicitado a nuestros honorables invitados que se prestaran a la experiencia y olvidaran por un momento su dignidad de adultos, que no marchan, en general, más que sobre sus piernas. Los físicos y psicólogos analizaron correctamente sus movimientos, pero los lógicos y matemáticos los reconstruyeron deductivamente siguiendo el segundo esquema.

Es decir, si una acción bien adaptada no tiene necesidad de toma de conciencia es porque está dirigida por regulaciones

sensorio-motrices suficientes que pueden automatizarse. Por lo contrario, cuando es necesario una regulación activa, lo que supone elecciones intencionales entre dos o más posibilidades, hay toma de conciencia en función de estas mismas necesidades, y es lo que vemos en los ejemplos citados precedentemente.

En cuanto al procedimiento estructural, la reconstrucción que constituye la toma de conciencia consiste en una conceptualización. El inconsciente cognoscitivo no posee, en efecto, conceptos en tanto representación, y la idea misma de "representación inconsciente" me parece contradictoria aunque sea corriente: el inconsciente está ocupado por esquemas sensorio-motrices o esquemas operatorios ya organizados en estructuras pero que expresan sólo lo que el sujeto puede "hacer" y no lo que él piensa. Asimismo, desde el punto de vista afectivo está equipado con tendencias con cargas energéticas, es decir, con esquemas afectivos o caracteriales, etcétera.

Dicho esto, la reconstrucción conceptualizada que caracteriza a la toma de conciencia puede ser desde el comienzo suficiente cuando no se encuentra inhibida por alguna contradicción. En caso contrario, es desde un comienzo deformante y lacunar y luego se completa poco a poco gracias a nuevos sistemas conceptuales que permiten superar las contradicciones por integración de los datos dentro de nuevos sistemas.

Catarsis y memoria

Este proceso de la toma de conciencia cognoscitiva recuerda aquello que los psicoanálisis han denominado "catarsis", que es, a la vez, una toma de conciencia de los conflictos afectivos y una reorganización que permite superarlos. Yo no soy competente en psicoanálisis y deseo ser prudente, pero me parece que la catarsis es mucho más que una simple iluminación, si no no se comprendería su acción terapéutica: es, por lo

tanto, una reintegración y una solución de los conflictos gracias a una nueva organización. ¿Pero de dónde proviene esto?

Erikson sostuvo al respecto una tesis muy interesante: el presente afectivo está bien determinado, como lo mostró Freud, por el pasado del individuo, pero el pasado está reestructurado sin cesar por el presente. Esto es profundamente cierto para los sistemas cognoscitivos y es por ello que la toma de conciencia, en parte, es siempre una reorganización y no una traducción o una evocación.

Pero la tesis de Erikson comporta, entonces, una elección entre las dos interpretaciones posibles de la memoria y, más precisamente, la necesidad de adoptar la segunda interpretación. La primera consiste en considerar los recuerdos como almacenados tal cual son en el inconsciente, donde la evocación iría a buscarlos voluntariamente, sin que por ello se modifiquen o se reorganicen. La segunda interpretación, por lo contrario, admite que toda operación de la memoria de evocación comporta una reorganización; dicho de otra manera, la memoria trabaja como un historiador que, apoyándose sobre algunos documentos, siempre incompletos, reconstruye el pasado en parte deductivamente.

Además, la existencia de recuerdos falsos es suficiente para justificar esta segunda teoría, puesto que se presentan a la conciencia con las mismas características de vivacidad o de realidad aparente que los verdaderos recuerdos. Yo, por ejemplo, tengo un recuerdo visual muy preciso, muy detallado y muy vivo de haber sido objeto de una tentativa de secuestro, cuando todavía era un bebé en un cochecito. Veo todavía una serie de detalles precisos sobre el lugar de la aventura, la lucha entre mi niñera y el ladrón de niños, la llegada del agente de policía, de más gente, etc. Pero cuando tuve 15 años la niñera escribió a mis padres diciendo que toda esa historia había sido inventada por ella y que las lastimaduras en la frente habían sido provocadas por ella misma, etc. Dicho de otra manera, yo había escuchado alrededor de los 5 ó 6 años la

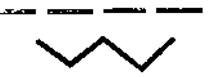
narración de este secuestro, en el cual creían mis padres, y apoyándome sobre este cuento fabriqué un cuento visual que dura todavía hoy. Se trata aquí, entonces, de una reconstrucción, aunque sea falsa, y si el evento hubiera sido real, y los recuerdos por consiguiente verdaderos, es muy probable que lo hubiese también reconstruido de la misma manera, puesto que no existe todavía memoria de evocación sino solamente memoria de reconocimiento en un bebé en su cochecito.

Nos hemos ocupado entonces de analizar con B. Inhelder y H. Sinclair [1] el mecanismo de la memoria en el curso del desarrollo del niño y hemos encontrado que hablan muy netamente a favor de la reconstrucción. Se muestra al niño una serie ordenada de 10 varillas de tamaño decreciente, que se limita a mirar un instante, y que no las ha ordenado él mismo. Después de una semana se le pregunta qué es lo que ha visto y se encuentran diferentes niveles de recuerdos: *a*) algunas varillas que son todas iguales, *b*) pares grande-pequeño, etc., *c*) tríos grande-medio-pequeño, *d*) series correctas pero muy cortas y *e*) serie entera. Se ve aquí que lo que ha sido registrado en la memoria no es el dato perceptivo objetivo, salvo en el caso *e*), sino la idea que de él se hace el sujeto. Después de 6 meses, el 74 % de los sujetos presentaron un ligero progreso en relación al recuerdo precedente y, naturalmente, sin que se hubiera mostrado otra vez el modelo. Algunos sujetos pasaron da *a*) a *b*), algunos de *b*) a *c*), etcétera. Se puede admitir, pues, que el recuerdo-imagen constituye solamente un símbolo que representa un esquema, aquí un esquema de seriación. Ahora, este esquema en 6 meses ha hecho algunos progresos y el símbolo imagen que lo traduce se ha visto obligado a conformarse a su nueva forma.

Es evidente que todo recuerdo no progresa de esta manera y que en la mayoría de los casos hay degradación, pero en

[1] *Mémoire et intelligence.* París. Presses Universitaires de France. 1968. *(N. del T.)*

todos los casos se observa alguna esquematización y ésta puede servir para solucionar algunos conflictos cognoscitivos. Por ejemplo, en una figura así:



el niño percibe la igualdad numérica de los elementos inferiores y superiores (4 y 4), de lo que podría concluir que la longitud de las dos líneas debería ser la misma. Pero, para él, dos líneas de igual longitud deben tener las mismas extremidades. Resulta entonces que en su recuerdo, la W se completa por otros trazos hasta el momento en que las dos extremidades coinciden. Es éste un ejemplo más que muestra la parte que corresponde a la reconstrucción en la memoria.

Todos estos hechos tienen la característica de hacernos más prudentes en la utilización de los recuerdos de la infancia, puesto que si ya en el dominio cognoscitivo la memoria es una reconstrucción más o menos adecuada, es evidente que por la intervención de procesos afectivos de todo tipo (conflictos, etc.) la reconstrucción será tanto más compleja. Se debería hacer, pues, todo un estudio comparado sobre las transformaciones afectivas y cognoscitivas del recuerdo.

El problema de los estadios

Se han emprendido una serie de estudios sobre las relaciones entre nuestros análisis del desarrollo cognoscitivo durante el período sensorio-motriz y los trabajos de Freud, incluyendo los estadios que él mismo ha distinguido en el curso de este período. Señalo, por ejemplo, los análisis de D. Rapaport

y el estudio excelente de Wolff[2], así como el apéndice de Cobliner a la última obra de Spitz.[3]

Pero en lo que concierne a los estadios freudianos y los míos, un resultado de cierta importancia fue obtenido por Th. Gouin-Décaire en Montreal sobre las relaciones entre el desarrollo cognoscitivo del esquema del "objeto permanente" y la evolución de las "relaciones de objeto", en el sentido freudiano del término.[4]

Yo había mostrado que un objeto que desaparece del campo perceptivo del bebé no se concibe como algo permanente y no se lo busca detrás de una pantalla allí donde acababa de desaparecer. De alguna forma, por así decir, se ha reabsorbido en lugar de ocupar una posición en el espacio. Hacia el final del primer año, al contrario, este objeto se comienza a buscar en función de sus desplazamientos sucesivos. Th. Gouin-Décaire pudo mostrar que esta nueva reacción estaba en relación con la constitución de las relaciones de objeto y que, de una manera general, hay correspondencia entre estas dos formas de desarrollo. Yo había mostrado, por otra parte, que el primer objeto dotado de permanencia (cognoscitiva) era la persona del otro y no un objeto inanimado cualquiera y Th. Gouin-Décaire verificó después esta hipótesis, que no reposaba más que sobre la observación de un solo sujeto.

Otras correlaciones pueden ser observadas entre los estados cognoscitivos y afectivos; por ejemplo, hacia los 7 u 8 años se desarrollan relaciones nuevas de reciprocidad, en el sentido lógico del término, en conexión con la formación de las operaciones reversibles. Ahora bien, en el dominio de los sentimientos morales se constatan en este mismo nivel un debilitamiento de los efectos de superyó y de la autoridad en beneficio

[2] P. H. Wolff: "The developmental psychologies of Jean Piaget and Phychoanalysis", *Psychol. Issues.* 1960, II, 15. *(N. del T.)*

[3] René A. Spitz: *De la naissance à la parole.* París. Presses Universitaires de France. 1968. *(N. del T.)*

[4] Th. Gouin-Décaire: *Intelligence et affectivité chez le jeune enfant.* Neuchâtel. Delachaux et Niestlé. 1962. *(N. del T.)*

de los sentimientos de justicia y de otros aspectos de la reciprocidad moral o afectiva. Asimismo, en el nivel de la adolescencia, cuando aparece la inserción del individuo en la vida social de los adultos, existen relaciones entre las transformaciones afectivas y cognoscitivas.

Pero de esta múltiple convergencia no se podría concluir, naturalmente, que las construcciones cognoscitivas generarán las modificaciones afectivas. Pero tampoco creo que éstas son las que determinan aquéllas, como los psicoanalistas podrían estar tentados a creer a priori (ver las antiguas investigaciones de Odier[5] al respecto). Es verdad que la afectividad o sus privaciones pueden ser causa de aceleración o retardo en el desarrollo cognoscitivo y Spitz lo mostró en análisis célebres, pero esto no significa que la afectividad engendre, ni que aun modifique, las estructuras cognoscitivas, cuya necesidad sigue siendo intrínseca. En efecto, los mecanismos afectivos y cognoscitivos son siempre indisociables, aunque distintos, lo que es evidente si unos corresponden a una energética y otros a estructuras.

Pero la conclusión de todo esto es que existen todavía muchos problemas por resolver y que conviene pensar, desde ya, en la creación de una psicología general que se ocupe, simultáneamente, de los mecanismos descubiertos por el psicoanálisis y de los procesos cognoscitivos, puesto que el tipo de comparación a que nos hemos referido anteriormente no hace más que comenzar y parece ser rico en promesas.

[5] Ch. Odier: *L'angoisse et la pensée magique*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1947. *(N. del T.)*

Capítulo 3

Los estadios del desarrollo del niño y del adolescente

Los estadios de las operaciones intelectuales constituyen un caso privilegiado que no se puede generalizar a otros dominios. Si tomamos, por ejemplo, la evolución de la percepción en el niño o la evolución del lenguaje, observamos una continuidad muy diferente de la que existe en el terreno de las operaciones lógico-matemáticas y mucho más grande. En el dominio de la percepción, en particular, sería incapaz de darles un cuadro de los estudios como aquel que tengo el honor de proponerles desde el punto de vista de las operaciones intelectuales, puesto que en la percepción encontramos ya esta continuidad desde el punto de vista orgánico, continuidad que se puede dividir de una manera convencional pero que no presenta cortes naturales bien netos.

Por el contrario, en el dominio de las operaciones intelectuales asistimos a un doble fenómeno: por una parte vemos estructuras en formación, que podemos seguir paso a paso desde sus primeros lineamientos, y por otra parte asistimos a su culminación, es decir, a la constitución de niveles de equilibrio. Tomad por ejemplo la organización de los números enteros. Podemos seguir esta estructuración a partir de los números 1, 2, 3, etc., hasta el momento en que el niño descubre la serie de los números y, al mismo tiempo, las primeras

operaciones aritméticas. En un momento dado esta estructura se encuentra construida y alcanza su nivel de equilibrio, pero este equilibrio es tan estable que los números enteros no se modificarán más durante toda la vida, integrándose luego a sistemas más complejos (números fraccionarios, etc.). Nos encontramos en presencia, pues, de un dominio privilegiado, en el seno del cual podemos asistir a la formación de estructuras y a su culminación, donde diferentes estructuras pueden sucederse o integrarse según múltiples combinaciones.

En este dominio particular y, lo repito, sin proponer el problema de su generalización, llamaré "estadios" a aquellos cortes que obedecen a los caracteres siguientes:

1) Para que haya estadio hace falta, primero, que el *orden de sucesión de las nociones sea constante.* No la cronología sino el orden de sucesión. Se puede caracterizar a los estadios, en una población dada por una cronología, pero esta cronología es extremadamente variable y depende de la experiencia anterior de los individuos y no solamente de su maduración. Depende, sobre todo, del medio social que puede acelerar o retardar la aparición de un estadio o incluso impedir su manifestación. Nos encontramos aquí en presencia de una complejidad considerable y no me atrevería a pronunciarme sobre el valor de las edades medias de nuestros estadios en cualquier tipo de población. No considero más que las edades correspondientes a las poblaciones sobre las que hemos trabajado, edades que son entonces esencialmente relativas. Por el contrario, si se trata de estadios, el orden de sucesión de las conductas debe considerarse constante, es decir, que un carácter no aparecerá antes que otro en un cierto número de sujetos, y después que otro en otro grupo de sujetos. Allí donde se asiste a este tipo de alternativas los caracteres en juego no son más utilizables desde el punto de vista de los estadios.

2) *El carácter integrativo*, o sea, que las estructuras construidas a una edad dada se convierten en parte integrante de las estructuras de la edad siguiente. Por ejemplo, el objeto que

se construye en el nivel sensorio-motriz será un elemento integrante de las nociones de conservación posteriores, cuando hay conservación de un conjunto o de una colección, o también de un objeto cuya apariencia espacial se deforma. Asimismo, las operaciones, que llamaremos concretas, constituirán una parte integrante de las operaciones formales, en el sentido de que estas últimas constituirán una nueva estructura que se apoya sobre las primeras a título de contenido (las segundas constituyen así operaciones efectuadas sobre otras operaciones).

3) Hemos tratado siempre, con la profesora Inhelder, de caracterizar un estadio no por la yuxtaposición de propiedades desligadas entre sí, sino por una *estructura de conjunto,* y esta noción toma un sentido preciso en el dominio de la inteligencia, y más preciso aquí que en otro lugar. Una estructura será, por ejemplo, en el nivel de las operaciones concretas, una "agrupación" con las características lógicas de la agrupación que se encuentran en la clasificación o en la seriación. Más tarde, la estructura al nivel de la clasificación formal será el "grupo" de las cuatro transformaciones (de las que hablaré en seguida) o el "reticulado". Estas estructuras se podrán caracterizar por sus leyes de totalidad, de manera que cuando se alcanza la estructura se pueden determinar todas las operaciones que recubre. Entonces, una vez que el niño haya alcanzado tal o tal estructura se sabe que será capaz de una multiplicidad de operaciones diferentes y, a menudo, sin ningún parentesco visible entre ellas, en una primera aproximación. En esto reside la ventaja de la noción de estructura: cuando son complejas permiten reducir a una unidad superior una serie de esquemas operatorios que no poseen relaciones aparentes entre sí; en ese momento es la estructura de conjunto como tal lo que caracteriza al estadio.

4) Un estadio comporta, a la vez, por consiguiente, un nivel de *preparación* por una parte y de *culminación* por otra; por ejemplo, para las operaciones formales el estadio de pre-

paración consistirá en todo el período de los 11 a los 13 ó 14 años y la culminación será el nivel de equilibrio que aparece en ese momento.

5) Pero como la preparación de adquisiciones posteriores puede abarcar más de un estadio (con superposiciones diversas entre algunas preparaciones más cortas y otras más largas) y como, en segundo lugar, existen grados diversos de estabilidad en las culminaciones, es necesario distinguir en toda serie de estadios los *procesos de formación o de génesis* y las *formas de equilibrio final* (en el sentido relativo): sólo estas últimas constituyen las estructuras de conjunto que hemos mencionado bajo el aspecto de diferenciaciones sucesivas de tales estructuras (diferenciación de la estructura anterior y preparación de la siguiente).

Me gustaría también insistir sobre la noción de *desfasaje*) sobre la que volveremos más tarde, puesto que es de una naturaleza tal como para obstaculizar la generalización de los estadios y exige introducir consideraciones de prudencia y de limitación. Los desfasajes caracterizan a la repetición o la reproducción del mismo proceso formativo en edades diferentes. Distinguiremos los desfasajes horizontales y los desfasajes verticales.

Hablaremos de *desfasajes horizontales* cuando una misma operación se aplica a contenidos diferentes. En el dominio de las operaciones concretas, por ejemplo, un niño podrá seriar, alrededor de los 7 u 8 años, cantidades de materia, longitudes, etc., podrá clasificarlas, enumerarlas, medirlas, etc.; llegará también a nociones de conservación referentes a estos mismos contenidos, pero será incapaz de todas estas operaciones en el dominio del peso, mientras que dos años más tarde, en promedio, podrá generalizarlas aplicándolas a este nuevo contenido. Ahora bien, desde el punto de vista formal las operaciones son las mismas en ambos casos pero se aplican a dominios diferentes. En este caso hablaremos de desfasaje horizontal en el interior de un mismo período.

Un *desfasaje vertical* es, por el contrario, la reconstrucción de una misma estructura por medio de otras operaciones. El bebé logra, hacia la culminación del período sensorio-motriz, lo que se podrá llamar con Henri Poincaré un "grupo de desplazamientos": podrá orientarse en su habitación, hacer desvíos, idas y venidas, etc., pero este grupo es exclusivamente "práctico" y de ninguna manera "representativo". Cuando algunos años más tarde trate de representar estos mismos desplazamientos, es decir, de imaginarlos o de interiorizarlos en forma de operación, encontraremos etapas análogas de formación, esta vez sobre otro plano, sobre el de la representación. Se trata, entonces, de otras operaciones, en este caso hablaremos de desfasaje vertical.

Una vez dicho esto dividiremos el desarrollo intelectual en tres grandes períodos.[1]

http://psikolibro.blogspot.com

El período de la inteligencia sensorio-motriz

Este primer período se extiende del nacimiento a la aparición del lenguaje, o sea, aproximadamente, los dos primeros años de la existencia. Lo dividiremos en seis estadíos:

1) *Ejercicios reflejos*: del nacimiento a un mes.

2) *Primeros hábitos*: comienzo de los condicionamientos estables y de las "reacciones circulares primarias" (referidas al cuerpo propio, por ejemplo: chupar el dedo). De 1 a 4 meses y medio.

3) *Coordinación de la visión y de la aprehensión* y comienzo de las "reacciones circulares secundarias" (referidas a los cuerpos manipulados). Comienzo de la coordinación de los espacios cualitativos, hasta entonces heterogéneos, pero sin búsqueda de los objetos desaparecidos, comienzo de diferenciación entre medios y fines, pero sin fines preestablecidos cuando se

[1] Llamaremos períodos a las grandes unidades, y estadios o subestadios a sus subdivisiones.

adquiere una conducta nueva. De 4 meses y medio a 8 ó 9 meses, aproximadamente.

4) *Coordinación de los esquemas secundarios*, con utilización de medios conocidos en vista a alcanzar un objetivo nuevo en algunos casos (muchos medios posibles para un mismo fin y muchos fines posibles para un mismo medio). Comienzo de búsqueda del objeto desaparecido, pero sin coordinación de los desplazamientos y de las localizaciones sucesivas. De 8 ó 9 meses a 11 ó 12 meses, aproximadamente.

5) *Diferenciación de los esquemas de acción* por "reacción circular terciaria" (variación de las condiciones de exploración y ensayos dirigidos) y descubrimientos de medios nuevos. Ejemplos: conductas de soporte (tirar de un trapo para traer hacia sí el objeto puesto sobre éste, reacción negativa si el objeto se encuentra al lado o más allá del soporte), de la cuerda y del bastón (por ensayos). Búsqueda del objeto desaparecido con localización en función de los desplazamientos sucesivos perceptibles, y comienzo de organización del grupo práctico de los desplazamientos (desvíos, idas y vueltas en acciones). De 11 ó 12 meses a 18 meses, aproximadamente.

6) *Comienzo de la interiorización de los esquemas* y solución de algunos problemas con suspensión de la acción y comprensión brusca. (Ejemplo: conducta del bastón cuando no se ha adquirido por ensayo o error en curso del estadio 5.) Generalización del grupo práctico de los desplazamientos con incorporación en el sistema de algunos desplazamientos no perceptibles. De 18 a 24 meses, aproximadamente.

Estos seis estadios presentan un carácter muy interesante si se los compara con los estadios del pensamiento representativo posterior. En este sentido constituyen como una "prefiguración", siguiendo el término caro a nuestro presidente Michotte (en un sentido análogo a la "prefiguración de lo nocional", de la cual habla a menudo a propósito de la percepción). En efecto, sobre el plano práctico asistimos a una organización de los movimientos y de los desplazamientos,

que en un comienzo se encuentran centrados sobre el cuerpo propio, luego se descentran poco a poco y llegan, finalmente, a un espacio en el cual el niño se sitúa como un elemento más entre los demás (así como llega a construir un sistema de objetos permanentes que comprende a su propio cuerpo al mismo título que los demás cuerpos). Vemos aquí, en pequeño y sobre el plano práctico, exactamente el mismo proceso de descentralización progresiva que encontraremos en seguida en el nivel representativo, en términos de operaciones mentales y ya no solamente de acciones.

El período de preparación y de organización de las operaciones concretas de clases, relaciones y números

Llamaremos operaciones concretas a aquellas que se ocupan de objetos manipulables (manipulaciones efectivas o imaginables inmediatamente) por oposición a las operaciones que versan sobre hipótesis o enunciados simplemente verbales (lógica de las proposiciones).

Este período, que se extiende desde los 2 años hasta los 11 ó 12 años, se debe subdividir en un subperíodo (A) de preparación funcional de las operaciones [2], de estructura preoperatoria, y un subperíodo (B) de estructuración propiamente operatoria.

El subperíodo de las representaciones preoperatorias

Este subperíodo se subdivide en 3 estadios:

1) De 2 a 3 años y medio ó 4 años: aparición de la función simbólica y comienzo de la interiorización de los esquemas

[2] Si se llaman operaciones a las acciones interiorizadas reversibles y solidarias de estructuras de conjunto, tales como las agrupaciones, grupos y reticulados.

de acción en representaciones. Para este estadio tenemos menos información sobre los procesos del pensamiento, puesto que no es posible interrogar al niño antes de los 4 años en una conversación continuada, pero este hecho negativo es por sí mismo un índice característico. Los hechos positivos son: a) aparición de la función simbólica bajo diferentes formas: lenguaje, juego simbólico o de imaginación, por oposición a los juegos de ejercicio (que eran los únicos que hasta ese momento se encontraban representados), imitación diferida y, probablemente, comienzo de la imagen mental (concebida como una imitación interiorizada); b) plano de la representación naciente: dificultades de aplicación al espacio no próximo y al tiempo no presente de los esquemas de objeto, espacio, tiempo y causalidad ya utilizados en la acción efectiva.

2) De 4 a 5 años y medio: organizaciones representativas que están fundadas sobre configuraciones estáticas o sobre una asimilación a la acción propia. El carácter de las primeras estructuras representativas, que se revelan en este nivel por los interrogatorios sobre los objetos para manipular, es la dualidad de los estados y de las transformaciones: los primeros se piensan como configuraciones (ver el papel de las configuraciones perceptivas y de las colecciones figurativas, en este nivel de no conservación de los conjuntos, de las cantidades, etcétera) y las segundas son asimiladas a acciones.

3) De 5 y medio a 7 u 8 años: regulaciones representativas articuladas. Fase intermedia entre la no conservación y la conservación. Comienzo de relación entre los estados y las transformaciones, gracias a las regulaciones representativas, que permiten pensar a éstas bajo formas semirreversibles (ejemplo: articulación creciente de las clasificaciones, de las relaciones de orden, etcétera).

El subperíodo de las operaciones concretas

Es la etapa que se extiende de los 7 u 8 años a los 11 ó 12 y que se caracteriza por una serie de estructuras en vías de equilibración, que se pueden estudiar de cerca y analizar por su forma. Todas ellas se reducen en el plano lógico a lo que he llamado "agrupaciones", es decir, estructuras que no son todavía "grupos" y no son tampoco "reticulados" (son, en realidad, semirreticulados al carecer de bornes inferiores unos o de bornes inferiores otros). Éstas son las clasificaciones, las seriaciones, las correspondencias término a término, las correspondencias simples o seriales, las operaciones multiplicativas o matrices, etc. Agrego, además, sobre el plano aritmético a los grupos aditivos y multiplicativos de los números enteros y fraccionarios.

Este período de las operaciones concretas puede dividirse en dos estadios: el primero, de operaciones simples, y el otro, culminación de algunos sistemas de conjunto, en el dominio del espacio y del tiempo en particular. En el dominio del espacio es el período donde el niño logra (alrededor de los 9 ó 10 años solamente) alcanzar sistemas de coordenadas y de referencias (representación de las verticales y de las horizontales en relación a estas referencias). Es el nivel, igualmente, de la coordinación de conjunto de las perspectivas. Este nivel cabe a los sistemas más amplios del plano concreto.

El periodo de las operaciones formales

Finalmente, llega el tercero y último período: el de las operaciones formales. Aquí, de los 11 ó 12 años por una parte (primer estadio) con un nivel de equilibrio alrededor de los 13 ó 14 años (segundo estadio), se asiste a una multiplicidad de transformaciones, relativamente rápidas en el momento de su aparición y que son extremadamente diversas.

Se trata antes que nada, de las excelentes investigaciones de la profesora Inhelder sobre el razonamiento inductivo, sobre el método experimental en los niños y en los adolescentes lo que nos ha permitido alcanzar estas conclusiones. Se ve, en efecto, a esta edad que aparecen operaciones tan diferentes unas de otras como las siguientes. Primero, las *operaciones combinatorias*; hasta aquí existían solamente las inclusiones simples de conjuntos y de operaciones elementales, pero no existían lo que los matemáticos llaman "conjuntos de partes", que son el punto de partida de las combinatorias. La combinatoria comienza, por el contrario, alrededor de los 11 ó 12 años y engendra la estructura de "reticulado". En este mismo nivel se ven aparecer las *proporciones*, la capacidad de razonar y de representar según dos sistemas de referencias a la vez, las estructuras de un equilibrio mecánico, etc. Examinemos, por ejemplo, los movimientos relativos de un caracol sobre un soporte que se desplaza en sentido inverso del caracol y el cálculo de la resultante de esos movimientos entre sí y en relación a un sistema de referencia exterior. Se observa en tal caso (como se reencontrará en los equilibrios mecánicos, etc.) la intervención de cuatro coordenadas: una operación directa (I) y su inversa (N), pero también la operación directa y la inversa del otro sistema (el soporte) que constituye la recíproca del primero (R) y la negación de esta recíproca o correlativa (NR = C). Este "grupo de cuatro transformaciones INRC" aparece en una serie de dominios diferentes tanto en estos problemas lógico-matemáticos como también en los problemas de proporciones, independientemente de los conocimientos escolares.

Sobre todo, lo que se ve aparecer en este último nivel es la *lógica de las proposiciones*, la capacidad de razonar sobre enunciados, sobre hipótesis y no solamente sobre objetos puestos sobre la mesa o representados inmediatamente.

Ahora bien, la lógica de las proposiciones supone igualmente al reticulado combinatorio y al grupo de las cuatro

transformaciones (INRC), es decir, a los dos aspectos complementarios de una nueva estructura de conjunto que abarca a la totalidad de los mecanismos operatorios que vemos constituirse en este nivel.

Concluiré diciendo que estos tres grandes períodos, con sus estadios particulares, constituyen procesos de equilibración sucesivos, de marchas hacia el equilibrio. A partir del momento en que el equilibrio se alcance en un punto la estructura se integra en un nuevo sistema de formación, hasta tanto logre un nuevo equilibrio siempre más estable y de campo siempre más amplio.

Por consiguiente, conviene recordar que el equilibrio se define por la reversibilidad. Decir que hay una marcha hacia el equilibrio significa que el desarrollo intelectual se caracteriza por una reversibilidad creciente. La *reversibilidad* es el carácter más aparente del acto de la inteligencia que es capaz de desvíos y de idas y vueltas. Esta reversibilidad aumenta pues regularmente, nivel por nivel, en el curso de los estadios que acabo de describir sumariamente. Se presenta bajo dos formas: una que se puede llamar de inversión o negación (N), que aparece en la lógica de clases, aritmética, etc.; la otra que podemos llamar reciprocidad (R), que aparece en las operaciones de relaciones. En todo nivel de las operaciones concretas, la inversión, por una parte, y la reciprocidad, por otra, son dos procesos que marchan lado a lado y paralelamente, pero que no se unen en un sistema único. Con el grupo de las 4 transformaciones INRC, por el contrario, tenemos la inversión, la recíproca, la negación de la recíproca y la transformación idéntica, es decir, la síntesis en un solo sistema de estas dos formas de reversibilidad, hasta entonces paralelas pero sin conexión entre sí.

En este dominio privilegiado de las operaciones intelectuales llegamos, pues, a un sistema simple de estadios regulares pero, tal vez, en el dominio particular de la percepción sería incapaz de señalar estadios comparables.

Capítulo 4

Las praxias en el niño

Las praxias o acciones no son movimientos cualesquiera sino *sistemas* de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención. Por ejemplo, el desplazamiento del brazo que interviene en el acto de ponerse o sacarse el sombrero no es una praxia, ésta constituye la acción en su totalidad y no un movimiento parcial interior a esta acción. Las praxias son *adquiridas*, por oposición a las coordinaciones de reflejos, y esta adquisición puede provenir de la experiencia del sujeto, de la educación en el sentido amplio (consignas, ejemplos, etc.) y también, eventualmente, de procesos internos de equilibración, que traducen una regulación o una estabilización adquirida de las coordinaciones.

Caracterizadas de esta manera, las praxias comportan dos formas posibles de coordinación, la primera se encuentra siempre en la acción y la segunda puede superponerse o derivarse de la primera. Llamaremos a la primera *coordinación interna*: es ella la que reúne muchos movimientos parciales en un acto total, sea que algunos de estos movimientos parciales hayan existido previamente en estado aislado (lo que no es, en general, la regla, pero también puede observarse) o bien que se hayan coordinado de entrada, o, finalmente, que resulten de una diferenciación progresiva en el curso de las coor-

dinaciones graduales. Llamaremos *coordinaciones externas* a las coordinaciones de dos o más praxias en una nueva praxia total de orden superior, aunque las primeras sean susceptibles de funcionamiento en estado aislado.

Los problemas psicológicos que se plantean entonces, y que encuentran todos ellos, directa o indirectamente, a los problemas clínicos de la apraxia, pueden agruparse en tres temas principales: 1) el modo de coordinación (interna o externa) propio de las praxias, lo que conducirá, entre otras cosas, a elegir entre diversos modelos explicativos, tales como los modelos asociacionistas, los gestaltistas o el esquematismo asimilador; 2) las relaciones entre las coordinaciones propias de las praxias y de la inteligencia, 3) las relaciones entre estas coordinaciones y la función simbólica, especialmente con la imagen mental. Los problemas de tipo 2) se subdividen, a su vez, en dos grupos. En los niveles sensorio-motrices del desarrollo, es decir, antes del lenguaje, se podrá preguntar, en particular, si las coordinaciones práxicas son dirigidas poco a poco por una inteligencia práctica exterior a ellas (sería preciso buscar, entonces, en qué consiste esta inteligencia) o, por el contrario, si esta inteligencia sensorio-motriz no es más que la coordinación misma de las acciones; los problemas de tipo 2) hacen sólo uno con los problemas de tipo 1), en estos niveles iniciales de desarrollo. Después de la constitución de la función simbólica los problemas de tipo 2), por el contrario, consisten en interrogarse cuáles son las relaciones entre las praxias y el mecanismo fundamental de la inteligencia representativa, es decir, el mecanismo de las operaciones. Las praxias podrían entonces concebirse, precisamente, como acciones de un cierto tipo, pero acciones interiorizadas y que se coordinan en estructuras bien definidas (estructuras lógico-matemáticas, especialmente geométricas, etc.). En cuanto a los problemas de tipo 3) son, en parte, independientes de los problemas de tipo 2) si se admite que los conocimientos o gnosias comportan dos aspectos bien diferentes: el aspecto

operativo, al que se acaba de hacer alusión, y el aspecto figurativo (percepción, imagen mental, etc.) que intervienen, entre otros, en la función simbólica en lo que concierne a la elaboración de los significantes o simbolizantes (por ejemplo, la imagen).

Para tratar estos tres problemas deberemos, primeramente, examinar los niveles sensorio-motrices, luego las relaciones entre las praxias y las operaciones de la inteligencia representativa y, finalmente, las relaciones entre las praxias y las imágenes mentales.

Entre las conductas casi exclusivamente reflejas de un recién nacido (pero con el control cortical difuso, sobre el cual ha insistido Minkovski) y la aparición del lenguaje o de la función simbólica, se escalonan una serie de niveles cuya sucesión misma ya es instructiva, en cuanto a los modos de coordinación que caracterizan a las praxias en sus relaciones con la inteligencia.

Desde el primero de estos estadios, algunos reflejos complejos como los de la succión, dan lugar a una especie de ejercicio de consolidación interna y de consolidación externa debido a su funcionamiento, que anuncia la formación de "esquemas" en el comportamiento.

Llamaremos "esquemas" de una acción a la estructura general de esta acción que se conserva en el curso de sus repeticiones, consolidándose por el ejercicio y aplicándose a situaciones que varían en función de las modificaciones del medio. A este respecto los reflejos de la succión dan nacimiento a un esquema (lo que no es el caso para todos los demás reflejos, sino sólo para algunos) que se manifiesta, entre otras cosas, por la consolidación funcional de la que hablamos y también por un cierto número de generalizaciones (chupar en vacío, chupar objetos cualesquiera puestos en presencia de los labios) y de reconocimientos (reencontrar el pezón en caso de una corta separación y distinguirlo de los tegumentos vecinos, etc.).

En un segundo estadio, la presencia de estos esquemas per-

mite ciertas adquisiciones nuevas (nuevas en relación con la estructura hereditaria del punto de partida) gracias a la incorporación de elementos nuevos en el circuito inicial: después de haber succionado su dedo por un contacto fortuito, el lactante será capaz, por ejemplo, de mantenerlo entre sus labios, luego de dirigirlo sistemáticamente hacia su boca, chupándolo en el intervalo de su lactancia. Nos encontramos entonces en presencia de una praxia.

El tercer estadio está marcado por la coordinación de la visión y de la aprehensión, coordinación que, según Tournay, se debe a una mielinización del fascículo piramidal, pero que, por otra parte, requiere además un ejercicio indiscutible.[1]

La posibilidad de tomar intencionalmente los objetos que aparecen en el campo visual próximo engendra la formación de una serie de esquemas nuevos.[2]

Para no citar más que un esquema, un niño toma una cuerda que cuelga del techo de su cuna, lo que pone en movimiento este techo con todos los objetos que hemos suspendido de él (muñeca de celuloide con bolitas para que produzcan un sonido, etc.); poco después, luego de haber liberado el techo de los objetos, atamos un nuevo juguete y el niño que ha seguido con su mirada esta maniobra busca inmediatamente la cuerda y la tira mirando de nuevo al objeto suspendido; a continuación, el balanceo de un objeto que se presenta a un metro o dos de la cuna, e incluso la interrup-

[1] En nuestros tres niños esta coordinación se constituyó a los tres meses, cuatro y medio, y tres meses y tres días, es decir, con diferencias considerables, pero siempre en relación con todo el contexto de sus actividades.

[2] Comenzando por el esquema de la aprehensión intencional, muy diferente de la aprehensión refleja anterior por el hecho de que la aprehensión intencional comporta la posibilidad de soltar, es decir, de renunciar a tomar (que no debe confundirse con el esquema, de aparición mucho más tardía, de dejar caer intencionalmente un objeto de las manos). La diferencia entre esta aprehensión intencional con la posibilidad de no tomar es comparable, como nos señaló J. de Ajuriaguerra, a la exploración visual activa (fijaciones y desplazamientos de la mirada intencional) por oposición a la divagación de la mirada o a su fijación.

ción de silbatos repetidos, da lugar igualmente a la búsqueda y a la tracción de la cuerda.

En el curso de un cuarto estadio, el niño no se limita ya más a reproducir las secuencias descubiertas por azar (reacciones circulares) y utiliza los esquemas descubiertos de esta manera, coordinándolos entre sí; uno de estos esquemas asigna un fin a la acción y uno de los restantes sirve de medio para alcanzar este fin. O también, en presencia de un objeto nuevo el niño aplicará en forma sucesiva, a título de exploración, cada uno de los esquemas conocidos, como para determinar la significación práctica o el uso de este objeto y lo tomará para mirarlo, para chuparlo, etc., lo agitará, lo frotará contra el borde de la cuna, lo golpeará con una mano teniéndolo con la otra, etc. En resumen, el estadio se caracteriza, a la vez, por una movilidad creciente de los esquemas de acción y por la aparición de lo que llamamos antes "coordinación externa entre praxias".

En el curso de un quinto estadio (comienzo del segundo año) las coordinaciones externas se acompañan de una diferenciación de esquemas en función de la experiencia, por ejemplo: alcanzar un objeto alejado tirando de su soporte (la alfombra, etc.) sobre el cual se encuentra, variando el esquema en función de la situación. Se trata entonces, de una coordinación externa de los esquemas que pueden funcionar separadamente, y de un descubrimiento simultáneo de los medios nuevos por acomodación de los esquemas a los datos imprevistos de la experiencia.

En el curso de un sexto estadio, que coincide con las primeras manifestaciones de la función simbólica, un comienzo de interiorización de la coordinación externa entre los esquemas se manifiesta bajo la forma de "insight" o de invenciones de medios nuevos: por ejemplo, uno de mis hijos, para alcanzar un objeto escondido dentro de una caja de fósforos apenas entreabierta comienza por ensayar distintas maneras (conductas del quinto estadio); luego, después de una pausa en

el curso de la cual observa atentamente la abertura demasiado pequeña de la caja, enfila el dedo en la hendidura y resuelve el problema. Ahora bien, este comienzo de interiorización de las coordinaciones se acompaña, a veces, de gestos simbólicos que favorecen la formación de la representación, es así que mirando la hendidura que trataba de agrandar, este niño abrió y cerró su boca muchas veces, no porque el objeto buscado fuera algo para comer (había visto que se trataba de un dado), sino probablemente para simbolizar la solución buscada (aumentar la abertura).

Éstas son las etapas de formación de las praxias elementales propias del período sensorio-motriz del desarrollo, ahora nos toca preguntarnos en qué consisten las coordinaciones que las caracterizan.

Conviene, ante todo, notar que un tal desarrollo no podría reducirse a un modelo asociacionista del aprendizaje o por condicionamiento, interpretado en el sentido de asociaciones. En efecto, un esquema es más que una simple familia jerárquica de hábitos, en el sentido de Hull, debida a asociaciones acumulativas, puesto que una adquisisión nueva no consiste sólo en asociar un nuevo estímulo o una nueva respuesta-movimiento a estímulos o a movimientos anteriores *a, b, c*: toda adquisición nueva consiste en *asimilar* un objeto o una situación a un esquema anterior, ampliando de esta manera el propio esquema. Por ejemplo, no es suficiente para explicar el hábito de chuparse el dedo decir que un niño ha asociado el dedo a un movimiento de succión, puesto que el verdadero problema para un condicionamiento es saber por qué se estabiliza, ya que es, como toda asociación, de naturaleza simplemente temporal. De hecho, el estímulo "dedo" no despierta la respuesta "chupar" sino en cuanto se cubre con una significación en función del esquema de esta respuesta, es decir, a menos que sea asimilado en tanto que es "objeto a chupar". Los psicoanalistas dirán, simplemente, que es el símbolo del pecho materno, pero esta simplicidad aparente consiste en

prestar un poco demasiado precozmente al sujeto la función simbólica, que es muy compleja.[3]

Contentémonos, pues, con decir que el dedo ha sido asimilado a un esquema de la succión y tratemos de precisar el sentido de estos términos.

La asimilación, entendida de esta manera, es una función muy general que se presenta bajo tres formas indisociables: *a*) asimilación funcional o reproductora, que consiste en repetir una función y en consolidarla por este mismo hecho; *b*) asimilación recognoscitiva, que consiste en discriminar los objetos asimilables a un esquema dado, y *c*) asimilación generalizadora, que consiste en extender el dominio de este esquema. La asimilación no es más, entonces, que la prolongación en el plano del comportamiento de la asimilación biológica en el sentido amplio, puesto que toda reacción del organismo al medio consiste en asimilar éste a las estructuras de aquél; de la misma manera que cuando un conejo come repollo no se transforma en repollo sino que, al contrario, el repollo se transforma en conejo, de un modo similar, en toda acción o praxia el sujeto no se reabsorbe en el objeto pero el objeto es utilizado y comprendido en tanto que está en relación con las acciones del sujeto.

Es, pues, esta asimilación una fuente de esquemas, excluyendo a los esquemas reflejos y hereditarios del punto de partida que orientan las primeras asimilaciones. La asimilación es el proceso de integración cuya resultante es el esquema. Conviene, además, precisar que en toda asimilación el motor o la energética son, naturalmente, de índole afectiva (deseo y satisfacción) mientras que la estructura es de naturaleza cognoscitiva (el esquema en tanto organización sensorio-motriz). Asimilar un objeto cualquiera puede simultáneamente tender

[3] Podría, es verdad, limitarse a decir que dedo = placer = pecho. Pero entonces esto vuelve a ser exactamente lo que llamamos la asimilación del dedo al esquema de la succión, puesto que toda asimilación es, a la vez, cognoscitiva (utilización o comprehensión) y afectiva (satisfacción). A este respecto, ver dos párrafos más adelante.

a satisfacer una necesidad y a conferir una estructura cognoscitiva a la acción. Dicho esto, lo que hemos llamado "coordinación interna de los esquemas" no es más que el producto de asimilaciones acumulativas. En cuanto a las coordinaciones externas entre los esquemas, se trata entonces de asimilaciones recíprocas. Todo objeto puede ser, por ejemplo, para mirar (reflejos oculocefalógiros) y para tomar; la coordinación de la visión y de la aprehensión comporta una asimilación recíproca de los esquemas correspondientes, el objeto se convierte en algo para mirar y para tomar, a la vez.

Concebidos de esta manera, los esquemas de asimilación no se confunden con la Gestalt, aunque un esquema pueda en ciertos casos presentar caracteres de Gestalt. Una Gestalt es una organización que obedece a leyes de composición o de equilibrio intrínseco e independiente de la experiencia adquirida: simetría, regularidad, simplicidad, etc. Un esquema puede, entonces, obedecer a las leyes de la Gestalt, movimiento simétrico de los brazos, etc., pero la organización de un esquema es mucho más amplia y resulta, a la vez, de las actividades del sujeto (que son función de la utilización tanto como de las leyes de "buena forma") y de su experiencia adquirida (acomodaciones a los objetos). Las leyes de compensación y de equilibrio de los esquemas provienen, por lo tanto, de las actividades como tales del sujeto (compensar una perturbación exterior para satisfacer una necesidad, etc.) y no sólo de leyes geométricas pretendidamente preformadas.

Dicho esto, se hace relativamente fácil resolver el problema de las relaciones entre la praxia sensorio-motriz y la inteligencia, problema del cual depende, en parte, la interpretación de las apraxias ideo-motrices. Si verdaderamente el modo de coordinación de las acciones es de naturaleza asimiladora y no simplemente asociativa, es inútil subordinar las acciones, o las praxias, a una pretendida inteligencia que se mantendría exterior a ellas y consistiría, entonces, en una especie de "facultad" difícil de comprender sino a título de dato primero.

Existe, es verdad, una inteligencia sensorio-motriz y desde el cuarto estadio la movilidad y la coordinación externa de los esquemas conducen a una subordinación de los medios a los fines, a los que no podría negarse el carácter de actos de inteligencia (y esto, a fortiori, con el descubrimiento de los medios nuevos del quinto estadio y con los "insights" del sexto). Pero esta inteligencia no es más que la propia coordinación de las acciones y desde las coordinaciones más elementales se encuentra en la asimilación una especie de esbozo o de prefiguración del juicio: el lactante que descubre que un objeto sirve para agitar o para atraer hacia sí, se orienta en una línea ininterrumpida de asimilaciones que conducen hasta las conductas superiores que usa el físico cuando "asimila" (también él) el calor al movimiento o una balanza a un sistema de trabajo virtuales.

Es por esta razón que desde las praxias sensorio-motrices se esbozan las subestructuras de los conocimientos ulteriores. La búsqueda de los objetos desaparecidos (durante mucho tiempo imposible y luego desarrollándose progresivamente) conduce a un esquema de la "permanencia de los objetos" que es un punto de partida de las nociones ulteriores de "conservación". Los desplazamientos en el espacio van siendo poco a poco organizados en un esquema, que toma la forma de lo que los geómetras llaman un "grupo de desplazamiento" y este esquema, ya casi reversible[4] en el quinto y sexto estadios, jugará un papel considerable en la organización del espacio representativo, una vez reconstruido sobre el plan del pensamiento por interiorización de las acciones en operaciones. La causalidad, las series temporales (órdenes de sucesión, etc.), no son impuestas desde el exterior por la inteligencia a las praxias pero se desarrollan bajo el efecto de sus coordinaciones

[4] En el sentido matemático de la palabra, y no neurológico. Un grupo comporta, en efecto, composiciones directas, inversas (retornos), idénticas y asociativas (desvíos).

y constituyen las subestructuras de las nociones ulteriores de causa, de orden, de tiempo, etcétera.

Examinemos ahora las praxias del niño tal como se desarrollan después de la constitución de la función simbólica, especialmente aquellas cuyas perturbaciones corresponden a a lo que se llama "apraxias constructivas".

La función simbólica resulta de una diferenciación entre los significantes y los significados, hasta entonces indiferenciados, como en el caso de los índices perceptivos o de las señales del condicionamiento. Los símbolos y los signos, una vez diferenciados de su significado o significaciones, permiten evocar objetos o situaciones no percibidos actualmente, lo que constituye el comienzo de la significación. Los significantes que se diferencian de esta manera entre 1 ó 1 y medio y 2 años son, en cuanto símbolos propiamente dichos: 1) el juego simbólico (representación de objetos y acciones por gestos, etc.), que se disocian del simple juego del ejercicio funcional; 2) la imitación diferida (con sus variedades múltiples, que incluyen a la imitación gráfica o al dibujo), 3) la imagen mental, que resulta, sin duda, de imitaciones interiorizadas. En la época en que se constituyen las diversas categorías de símbolos se adquieren, también por imitación, etc., sistemas de símbolos sociales de los cuales el lenguaje es el principal.

La función simbólica permite entonces, o al menos refuerza considerablemente, esta interiorización de las acciones, cuyos comienzos hemos comprobado en el sexto estadio sensoriomotriz: además de su desarrollo material efectivo las acciones se hacen más y más susceptibles de ser ejecutadas en pensamiento o simbólicamente. Pero esta interiorización supone una reconstrucción sobre el plano del pensamiento que es larga y laboriosa. Para el niño una cosa es, por ejemplo, coordinar los desplazamientos en un "grupo" que le permite reencontrarse en su jardín, en la casa o en la escuela, y otra es poder representar estos desplazamientos en pensamiento respetando

las reglas de grupo (idas y vueltas) y dibujar los trayectos por el dibujo, el lenguaje o simplemente disponiendo los caminos y las casas sobre una maqueta preparada a este efecto. Solamente después de los 7 u 8 años la representación encuentra esta estructura de "grupo" que se hallaba ya en funcionamiento, es la organización sensorio-motriz del quinto y sexto estadio.

Interpretada de esta manera la representación, o el pensamiento representativo, abarca dos aspectos diferentes, que nos parece esencial distinguir bien si queremos precisar, con cierto rigor, la naturaleza del trauma psicológico que interviene en una apraxia constructiva: el aspecto figurativo y el aspecto operativo.

El *aspecto figurativo* del pensamiento representativo es todo aquello que se relaciona con las configuraciones como tales, en oposición a las transformaciones. Guiado por la percepción y sostenido por la imagen mental, el aspecto figurativo de la representación juega un papel preponderante (en el sentido de abusivamente preponderante y a expensas, precisamente, de las transformaciones) en el pensamiento preoperatorio de un niño de 2 a 7 años, antes de que se constituyan las operaciones, en el sentido que definiré en seguida. Es así que cuando se trasvasa un líquido de un recipiente A a otro recipiente B, más estrecho pero más alto, el niño de 4 ó 5 años se imagina, por lo general, que la cantidad de líquido aumenta puesto que el nivel se eleva: no razona más que sobre las configuraciones en A y en B, comparándolas directamente y sin pasar por el sistema de las transformaciones (que le ofrecen las relaciones: más alto × más delgado = cantidad igual). Después de los 7 u 8 años, por el contrario, el niño cree en la conservación de la cantidad del líquido porque razona sobre las transformaciones y subordina las configuraciones a ellas.

El *aspecto operativo* del pensamiento se refiere a las transformaciones y de esta manera se relaciona con todo lo que modifica al objeto, desde la acción hasta las operaciones. Lla-

maremos "operaciones" a las acciones interiorizadas e interiorizables, reversibles (en el sentido de que pueden desarrollarse en los dos sentidos y, por consiguiente, comportan la posibilidad de una acción inversa que anula el resultado de la primera), y que se coordinan en estructuras operatorias que presentan leyes de composición, caracterizando a la estructura en su totalidad como sistema. Por ejemplo, la adición es una operación porque proviene de las acciones de reunir, porque comporta una inversa (la sustracción) y porque el sistema de adiciones y sustracciones configura leyes de totalidad de grupo, etc. Las estructuras operatorias son, por ejemplo, las clasificaciones, seriaciones, correspondencias y matrices, las series de números, las métricas espaciales, las transformaciones proyectivas, etc. Un gran número de operaciones lógicas, matemáticas y físicas, se desarrollan espontáneamente en el niño desde los 6 ó 7 años y se complementan, desde los 11 ó 12 años, con operaciones proposicionales o formales que hacen posible la deducción hipotético-deductiva del adolescente.

Si se admite esta distinción de los aspectos figurativos y operativos del pensamiento es inmediatamente visible que las operaciones provienen del esquematismo sensorio-motriz, aun cuando la función simbólica y la representación figurativa sean necesarias para su interiorización y para su expresión. Es necesario comprender, en efecto, que una operación no es más que una representación de una transformación: ella es en sí misma una transformación del objeto, pero esta transformación puede ser ejecutada simbólicamente, lo que resulta muy distinto. Una operación sigue siendo entonces una acción y no se reduce, por ende, ni a una figura ni a un símbolo.

Dicho esto, el problema esencial de la interpretación de las praxias es disociar lo que proviene del aspecto figurativo y lo que proviene de las operaciones como tales, de manera que en una apraxia constructiva, por ejemplo, se pueda diagnosticar lo que se origina en la inteligencia o en la figuración simbólica.

En lo que concierne, en particular, al espacio y a los desórdenes espaciales, tan importantes en la apraxia, conviene ante todo comprender que las relaciones espaciales simplemente dadas en apariencia entre los objetos exteriores, no se reducen de ninguna manera, de hecho, a puros sistemas de percepciones o de representaciones en imágnes, pero comportan construcciones operatorias mucho más complejas que lo que parece. Por ejemplo, aunque existan posiciones verticales y horizontales que se puedan percibir por vía postural y propioceptiva, y aunque las direcciones puedan ser estimadas visualmente en relación con la de la mirada (ley de Donders), la previsión del nivel horizontal del agua en un plano inclinado no es accesible sino a los 9 años en el niño normal, porque supone todo un sistema de puestas en correspondencia que es solidario de las operaciones métricas euclídeas. Los ejes de coordenadas tampoco pueden constituirse sobre el plano representativo más que al término de la prolongada formación de las operaciones de medida. Incluso, la conservación de las longitudes y la distancia en el caso de una modificación en la disposición de los objetos no se adquiere sino en función de las operaciones reversibles, y no se da, de ninguna manera, por una vía simplemente perceptiva o por el juego de las imágenes mentales solamente.

Es, pues, indispensable librarse a un diagnóstico preciso de las operaciones eventualmente en juego si se desea comprender el detalle de los trastornos en una apraxia constructiva. Es así que en los dibujos de bicicletas, tan sugestivos y tan parecidos a los de los niños de 5 a 6 años ofrecidos por Hécaen, Ajuriaguerra y Massonnet[5] en el caso de las lesiones derechas, se puede preguntar en qué medida las lagunas dependen de relaciones de causalidad, de las series temporales, de las representaciones espaciales en tanto son figurativas, de las relaciones topológicas (la cadena "envuelve" a las ruedas dentadas) o de la ausencia de coordenadas en el plano. Cuando

[5] Ver Ajuriaguerra y Hécaen: *Le cortex cérébral*, 1960. 2ª ed., pág. 270.

se dice que "la copia de la figura compleja de Rey es muy defectuosa", ¿ello proviene de la percepción del grafismo como tal o de las múltiples operaciones espaciales que intervienen en la resolución de esta excelente prueba global, pero que no puede servir para disociar el aspecto operativo del aspecto figurativo de los procesos en juego?

Conviene agregar, además, para precisar las relaciones eventuales entre las operaciones y las praxias, que las operaciones pasan en el curso del desarrollo del pensamiento por tres estadios sucesivos. Durante el primer estadio, entre los 2 y los 7 u 8 años, el pensamiento sigue siendo preoperatorio, en el sentido de que las operaciones se construyen poco a poco, pero sin alcanzar todavía la reversibilidad lógica ni las estructuras de conjunto adecuadas y siguen dominadas por el aspecto figurativo de las representaciones.

Durante un segundo estadio, de los 7 u 8 a los 11 ó 12 años, algunas operaciones culminan y se organizan en estructuras lógicamente reversibles. Pero, esto es muy importante para el problema de las apraxias, las operaciones siguen siendo "concretas", en el sentido de que se limitan al dominio de la manipulación de los objetos y no comportan todavía una manipulación puramente verbal sobre un plano hipotético-deductivo. Por ejemplo, en lo que concierne a la seriación, el niño de 7 u 8 años llega a ordenar según su tamaño creciente una colección de 10 varillas que van de 10 cm a 16,5 cm y a ordenarlas según un método directo, sin ensayos (primero: poner la más pequeña de todas, luego la más pequeña de todas las que quedan, etc.) y éste es un buen ejemplo de una praxia operatoria. A los 9 ó 10 años sabrá ordenar 4 ó 5 pesos distintos con objetos del mismo volumen, lo que constituye otra praxia operatoria. Pero estas operaciones concretas no le permitirían por sí mismo resolver el test de Burt que se basa, sin embargo, sobre las mismas operaciones de seriación en el plano hipotético-deductivo (Edith es más rubia que Susana. Edith es más oscura que Lili. ¿Cuál

es la más oscura de las tres?). Finalmente, alrededor de los 11 ó 12 años se constituyen las operaciones proposicionales o hipotético-deductivas, que pueden funcionar independientemente de toda manipulación de objetos y que ya no corresponden más a las praxias.

Debe hacerse notar que, además de los actos de inteligencia que proceden de operaciones concretas y tienden a resolver un problema de verdad (con solución: "verdadero" o "falso"), existe un conjunto muy considerable de actos de inteligencia que tienden a resolver los problemas prácticos propiamente dichos, en las que las soluciones se expresan como éxitos o fracasos. Tales son, en particular, las conductas estudiadas por A. Rey en su obra sobre *La inteligencia práctica en el niño*[6] y por E. Bussmann en *La transferencia en la inteligencia práctica del niño*[7], por ejemplo: retirar un objeto de un recipiente utilizando distintos bastones, etc., utilizados como intermediarios. (Un primer estudio de este tipo fue realizado por dos psicólogos alemanes, Lippmann y Bogen, *Naive Physik.*) En este caso, se trata de "praxias", en el sentido más estricto del término, puesto que la finalidad de estas acciones es de naturaleza principalmente utilitaria (alcanzar un resultado material) y ya no cognoscitivo, como en las conductas de seriación, clasificación o de puesta en correspondencia. Pero el interés de las investigaciones de Rey, Bussmann, etc. fue, precisamente, demostrar la analogía estrecha entre los métodos eficaces o los fracasos y los procesos del pensamiento mismo del niño en los niveles considerados. Una de las finalidades perseguidas era controlar si se conseguiría en el terreno de la inteligencia práctica esta especie de "prelógica" que habíamos señalado en el niño sobre el terreno verbal. Pudimos insistir en el prefacio de esta primera obra de Rey sobre el paralelismo obtenido y podríamos insistir hoy aún, puesto

[6] *L'intelligence pratique chez l'enfant.* París. P.U.F.

[7] *Le transfert dans l'intelligence pratique de l'enfant.* Neuchâtel. Delachaux et Niestlé.

que ya no nos limitamos a utilizar métodos verbales y hemos puesto en evidencia el carácter tardío de las operaciones concretas, es decir, de la lógica de manipulaciones de objetos. Desde su punto de vista, nuestro alumno E. Bussmann puso en evidencia, en el contexto de la inteligencia práctica, las transiciones que existen entre la asimilación sensorio-motriz y la generalización propiamente lógica. Desde el punto de vista de las variedades de la apraxia esta continuidad entre la inteligencia práctica y la inteligencia propiamente cognoscitiva, si se puede decir (o sea, el sistema de operaciones lógico-matemático o lógico-físico) nos parece instructiva al señalar el parentesco entre las praxias y las gnosias; dicho de otra manera, al subrayar la unidad fundamental entre la acción y la inteligencia operativa.

Pero nos quedan todavía por examinar los aspectos figurativos del conocimiento y de las acciones, especialmente los problemas de la imagen y de la simbología gestual.

Las teorías clásicas de la apraxia consideraban que los actos se apoyaban en imágenes. A. A. Grünbaum, por el contrario, interpreta que las imágenes derivan de los actos. Desde el punto de vista psicológico, Grünbaum tiene indudablemente razón y hace tiempo que los psicólogos Lotze, Dilthey, etc., han mostrado que la imagen no constituye una simple prolongación de la percepción sino que comporta un elemento motor (véanse los trabajos de Morel y Schifferli, de Rey, etc.). Desde el punto de vista electroencefalográfico, Gastaut observa las mismas ondas β tanto en el caso de la representación mental de la flexión de la mano como cuando sucede la flexión efectiva, y Adrián ha realizado observaciones similares. Con la electromiografía Jacobson, Allers y Schminsky han observado actividades periféricas ligeras (esbozos de movimientos) durante la representación de los movimientos del brazo en comparación con las actividades registradas durante el acto representado de esta manera. En resumen, la imagen y el aspecto figurativo del pensamiento derivan de las actividades sensorio-

motrices, tanto como el aspecto operativo del pensamiento y las operaciones mismas. Entonces, ¿cómo se puede concebir esta doble filiación manteniendo la distinción de estos dos aspectos figurativo y operativo en todo conocimiento?

Hemos visto antes, que el mecanismo esencial de la inteligencia sensorio-motriz consistía en una asimilación esquematizante y de ella procedían las operaciones ulteriores del pensamiento representativo.

Pero un esquema de asimilación está sometido, sin cesar, a las presiones de las circunstancias y puede diferenciarse en función de los objetos a los cuales se aplica.

Llamaremos *acomodación*[8] a esta diferenciación, en respuesta a la acción de los objetos sobre los esquemas, que sincronizan con la asimilación los objetos a los esquemas. Puede entonces existir un equilibrio entre la asimilación y la acomodación y esto es el resultado de un acto de inteligencia. Pero puede producirse, también, una primacía de la acomodación y, en este caso, la acción se modela sobre los objetos mismos, por ejemplo, cuando esto se hace más interesante que la utilización asimiladora que el sujeto podría utilizar. La conducta más o menos pura de acomodación constituye, de hecho, lo que se llama "imitación" y se pueden seguir estadio por estadio los progresos de esta imitación en los niveles sensoriomotrices en correlación estrecha con los progresos de la inteligencia (donde hay equilibrio entre la asimilación y la acomodación).

Nuestra hipótesis es que los aspectos figurativos del pensamiento derivan de la imitación y que es la imitación quien asegura el pasaje de lo sensorio-motriz al pensamiento representativo, preparando el simbolismo necesario. En efecto, por una parte, la imitación en los niveles sensorio-motrices es lo único que constituye una especie de representación por el gesto (bien distinta, naturalmente, de la representación por el

[8] Por analogía a lo que los biólogos llaman "acomodatos", es decir, a las variaciones fenotípicas diferentes de los caracteres genotípicos.

pensamiento que le seguirá luego). Por otra parte, la aparición de la función simbólica, es decir, de los significantes y de los significados, se debe precisamente al progreso de la imitación, que se vuelve capaz de funcionar bajo su forma diferida[9] (la imitación diferida constituye ya una verdadera "representación") y ofrece a los juegos simbólicos, que comienzan hacia el año y medio, toda su simbólica gestual. Veremos en seguida que esto constituye el punto de partida de la imagen mental, en tanto imitación interiorizada.

Desde 1935[10] hemos insistido en el papel de transición entre lo sensorio-motriz y la representación que corresponde a la imitación y H. Wallon ha tomado brillantemente esta idea en su libro *Del acto al pensamiento*, subrayando la importancia del sistema postural y de sus actitudes en la génesis de la representación. Estamos de acuerdo con Wallon sobre este punto pero creemos que esta filiación vale únicamente para el aspecto figurativo del pensamiento, mientras que el aspecto operativo (que constituye el carácter esencial de los actos de inteligencia por oposición a su expresión simbólica) prolonga la motricidad como tal.

Para retornar a la imagen proponemos entonces concebirla como una imitación interiorizada[11], y todas las investigaciones que hemos podido realizar, y las que están todavía en curso

[9] Es decir que funciona desde su comienzo en ausencia del modelo, por oposición a las imitaciones que comienzan en presencia del modelo y continúan en su ausencia.

[10] *Nacimiento de la inteligencia en el niño.* (Madrid, Aguilar.)

[11] La primera razón es de orden genético: las conductas de los 18 primeros meses parecen revelar la ausencia de imágenes hasta lo que podría llamarse la "imagen efectuada" (o sea, el sujeto que abre y cierra la boca antes que abrir la abertura de una caja entreabierta) y la "imagen interiorizada". Las otras razones son las siguientes: Una imagen sonora (evocar el sonido de una palabra, de una melodía) se acompaña de un esbozo de producción tanto como la representación de un gesto. Una imagen visual prolonga no sólo a la percepción, en tanto recepción, sino también a la actividad sensorio-motriz de exploración, que imita el contorno del objeto. Véanse las experiencias de F. Morel y Schifferli sobre los movimientos oculares que acompañan a la imagen y son paralelos a aquellos que intervienen en las actividades perceptivas cuando tiene lugar la presentación del objeto.

de desarrollo sobre la evolución de las imágenes mentales en el niño muestran cuán estática y estrecha es la imaginería antes de alcanzar las operaciones y cuánto se subordina a éstas, en lugar de prepararlas y dirigirlas. Sorprende, por ejemplo, constatar las dificultades que tiene el niño en los niveles preoperatorios para imaginar las etapas de transformación de un arco de alambre en una varilla rectilínea, o la rotación de una varilla alrededor de un eje, o el sobrepasar progresivo de una varilla puesta sobre otra y luego desfasada, o bien de un cubo puesto sobre otro, etc., antes de que se constituyan las operaciones espaciales con la conservación de las dimensiones durante el curso de los desplazamientos.

Ahora, esta dualidad de la imagen y de la operación nos parece importante para el estudio de la apraxia. Una de las pruebas clásicas de la apraxia consiste en simular un acto transitivo sin la presencia del objeto y se basa en la representación imitativa del acto y no en su ejecución en situación operativa. Pero si la representación imaginada del acto puede jugar un papel en el perfeccionamiento de su ejecución, esto sucede, solamente, a partir de un cierto nivel y cuando se trata de actos suficientemente complejos para que su ejecución sea necesaria para asegurar el éxito, pero es fácil ofrecer una serie de ejemplos de actos que son correctamente ejecutados por el niño aunque su representación sea defectuosa. El ejemplo más admirable de representación imaginada que es capaz de permitir una anticipación precisa de los actos, e incluso de sustituirse a ellos, se encuentra en la intuición espacial de los geómetras que logran, con una movilidad extraordinaria, todas las transformaciones posibles de una figura mientras que los no geómetras (aquellos que Platón excluía de su *República*) no "ven" más que algunas pocas. Pero esta intuición geométrica, que existe hasta un cierto nivel en todo sujeto normal a partir de la etapa de las operaciones concretas sigue siendo, como lo hemos visto, singularmente estática e incompleta antes de este nivel. No hay nada más fácil para un niño

de 5 años que hacer girar 90° una varilla vertical hasta la posición horizontal, habiendo fijado un extremo, sin embargo, el dibujo del niño no ofrecerá más que las dos posiciones extremas con incapacidad de representarse las posiciones oblicuas intermedias. Asimismo, un niño de 4 ó 5 años que hace todos los días solo el trayecto de su casa a la escuela, ida y vuelta, tendrá una dificultad sistemática para reproducirlo, aun en sus grandes líneas, sobre una maqueta, y se contentará con recuerdos motores ("voy así, luego doblo", etc.), indicando por gestos y movimientos rectilíneos, vueltas bruscas, etc., pero sin evocar los mojones ni el trayecto como tal.

De una manera general, las imágenes espaciales se encuentran bajo la dependencia de las acciones y operaciones, y no a la inversa, y la intuición geométrica del matemático no es más que una imitación interior de las operaciones que éste es capaz de efectuar según una lógica cada vez más refinada. Sin duda, algunos actos suponen ya, en casi todos los niveles, una anticipación imaginada, por ejemplo, el dibujo (orientado por el "modelo interno" de Luquet). Pero son actos figurativos, si se puede decir (el dibujo es una imitación gráfica que se incluye dentro de la imitación en general), y la regla no nos parece tener valor para los actos operativos (que equivalen a una transformación y no a la reproducción de un objeto).

En cuanto al esquema corporal, desgraciadamente no hemos realizado investigaciones al respecto y no podríamos pronunciarnos sobre el papel de la imagen en las acciones ejercidas sobre el cuerpo propio. Pero que este papel resulte necesario o no, habría que preguntarse además hasta qué punto la construcción de este esquema corporal no es ya solidaria de la imitación misma, que hemos estudiado en lo que se refiere a los 18 primeros meses [12], siguiendo los interesantes trabajos de P. Guillaume sobre el carácter aprendido y lo innato de

[12] J. Piaget: *La formación del símbolo en el niño*. México. Fondo de Cultura Económica.

esta imitación. Por ejemplo, durante mucho tiempo el niño no conoce su cara sino táctilmente y no la pone en correspondencia con la cara percibida visualmente de otra persona. El bostezo, entre otras cosas, no tiene nada de contagioso hasta el año (si el experimentador bosteza sin ruido). Los errores cometidos son todavía más instructivos que los fracasos; en el modelo que consiste en abrir y cerrar los ojos el niño responderá, por ejemplo, abriendo y cerrando la boca. Ahora bien, si el esquema corporal se construyera, por una parte, en función de la imitación, las relaciones entre la imagen o imitación interiorizada y el acto ofrecerían un problema particular en este dominio limitado, que de esta manera se encontraría a mitad de camino entre la situación operativa (la intuición del espacio de los objetos) y la situación figurativa (como el dibujo).

A decir verdad, nada es más equívoco que la noción de esquema corporal, a pesar de los importantes trabajos de Head, Bartlett, Pick, Schilder, Conrad y tantos otros. Hécaen y Ajuriaguerra, como conclusión de su excelente obra sobre las alucinaciones corporales[13], ofrecen un buen resumen del estado actual de la cuestión, pero lo que se saca en claro es la ausencia de un estudio genético algo sistemático, a pesar de los trabajos de Wallon, Zazzo, Lézine, etc. Por el momento, en consecuencia, no se podría concluir sino con Schilder: si la somatognosia comporta un conjunto de datos perceptivos, en particular proprioceptivos, supone ante todo un cuadro espacial que integre en un todo funcional a nuestras percepciones, a nuestras posturas y a nuestros gestos. Es, entonces, extremadamente probable que en este cuadro se integren no solamente las contribuciones del cuerpo propio sino también la referencia indispensable que es el conocimiento visual, auditivo y, en particular, táctilo-kinestésico (como en el curso del aprendizaje de la imitación) del cuerpo ajeno y de lo que hay en común entre todos los cuerpos humanos y tal vez,

[13] *Méconnaissances et hallucinations corporelles.* París. Masson, 1952.

inclusive, animales. Por esta razón, en el estado fragmentario actual de los conocimientos nos encontraríamos inclinados a creer que la somatognosia se inscribe entre los esquemas sensorio-motrices elementales (que incluyen al conocimiento de las manos, etc., pero no del cuerpo entero) y las conductas simbólicas propiamente figurativas (imágenes, etc.). No requiere a título de instrumento figurativo (aún no representativo o simbólico) más que a la imitación misma, cuyo papel es, precisamente, asegurar las relaciones entre el cuerpo y el ajeno.

Queda, naturalmente, por precisar hasta dónde conviene extender la noción de un conocimiento del cuerpo. Pero si se llegara a incluir a las relaciones de izquierda y de derecha y a su aplicación al cuerpo ajeno tanto como al cuerpo propio (véanse las pruebas de Head y nuestros antiguos resultados sobre la dificultad, antes de los 7 años, de señalar la mano izquierda y la mano derecha del experimentador que se encuentra frente al sujeto), importaría recordar que estas clases de relaciones, aunque comportan ya un aspecto operativo lógico, se inscriben en el campo de las reciprocidades, cuyo punto de partida, nuevamente, proviene de la imitación (en sentido único o mutuo).

Si se espera de nosotros una conclusión podríamos, tal vez, cerrar esta discusión buscando los puntos de contacto entre un estudio de las praxias y el estudio de las apraxias. Ajuriaguerra y Hécaen proponen una clasificación de las apraxias en la trilogía siguiente:

1) *Las apraxias senso-kinéticas*: caracterizadas por una alteración de la síntesis sensorio-motriz, con una desautomatización del gesto, pero sin problemas de representación del acto.

2) *Las apractognosias sómato-espaciales*: caracterizadas por una desorganización espacial de las relaciones entre el cuerpo y los objetos exteriores, sin trastornos propiamente sensorio-motrices. Se tratará, entonces, de trastornos de la somatognosia

que provocan desadaptaciones del gesto, incluyendo perturbaciones de las relaciones izquierda-derecha, ciertas apraxias del vestir, etc. Se agregan además, con frecuencia, las alteraciones perceptivo-visuales, pero sin que esto signifique necesariamente trastornos perceptivos primarios.

3) *Las apraxias de formulación simbólica*, con desorganización de la actividad simbólica y categorial (que van de la agnosia de utilización hasta los trastornos frecuentes de la formulación verbal).

Si se compara este cuadro con el que hemos visto de las praxias normales, se constatan inmediatamente ciertas concordancias, pero también se observa que subsiste un problema central.

Las convergencias consisten en que las tres categorías de apraxias corresponden bien a tres niveles genéticos: las apraxias senso-kinéticas al nivel sensorio-motriz, las apraxias sómato-espaciales al nivel intermedio entre las conductas sensorio-motrices elementales y las conductas que han sido posibles por la función simbólica (nivel intermedio en el cual hemos propuesto que se busque el punto de partida en las conductas de imitación) y las apraxias de formulación simbólica, finalmente, en el nivel caracterizado por las representaciones, bajo su doble aspecto figurativo y operativo.

Pero la cuestión que subsiste se refiere, precisamente, a este doble aspecto del pensamiento representativo: ¿la apraxia de formulación simbólica proviene de alteraciones de las operaciones como tales, o solamente de la simbólica gestual imaginada, o incluso verbal, que sirven para representarlas? No nos gusta el término "categorial" utilizado por Gelb y Goldstein, Wallon, etc. para designar a los cuadros nocionales o conceptuales que corresponden a los cuadros verbales, puesto que en este lenguaje la "actividad simbólica y categorial", como se dice demasiado fácilmente, parece constituir una sola y única "actividad", cuyo único carácter "activo" sería el de permitir la abstracción. Es, por cierto, concebible que sea así

pero nuestro esfuerzo consiste en poner en duda esta unidad. El pensar no se reduce a hablar, a clasificar en categorías o, incluso, a abstraer. Pensar es actuar sobre el objeto y transformarlo. Si el motor de un automóvil se descompone, comprender la situación no consiste en describir los problemas observables del motor sino en saber desmontarlo y volverlo a armar. En presencia de un fenómeno físico, la comprensión no comienza más que transformando los datos para disociar los factores haciéndolos variar separadamente, y esto no es categorizar sino actuar para producir y reproducir.[14] Incluso en geometría pura, el saber no consiste en describir las figuras sino en transformarlas hasta reducirlas a grupos fundamentales de transformación. En una palabra, "en el comienzo era la acción", como decía Goethe, y luego viene la operación. Quedaría por establecer, nos parece, con algún cuidado hasta qué punto las apraxias constructivas, las apraxias ideatorias y en general las "apraxias de formulación simbólica" no conciernen más que al simbolizante, es decir, a la representación del gesto, al dibujo, a la imagen o al lenguaje, o si bien se refieren al simbolizado propiamente dicho, es decir, a las acciones y a las operaciones.

[14] Para lograr el "modo de alcanzar la producción de los fenómenos", a pesar de la interdicción que Auguste Comte pronunció contra esta fórmula.

Capítulo 5

Percepción, aprendizaje y empirismo

http://psikolibro.blogspot.com

La finalidad del Centro de Epistemología Genética de Ginebra es tratar de controlar por medio de métodos psicogenéticos (o incluso por métodos más teóricos que experimentales, pero que completan directamente a la investigación psicológica)[1] un cierto números de hipótesis verificables sobre el terreno de los hechos. A este respecto importaba, entre otras cosas, probar la validez de las interpretaciones del empirismo en los dos terrenos que invoca clásicamente para justificarse: el de la percepción, que se entiende nos ofrece un conocimiento "inmediato" de la realidad exterior, y el del aprendizaje, que se considera como un proceso que conduce a una adquisición de los conocimientos en función de la sola experiencia. Me gustaría resumir brevemente aquí nuestros resultados referentes a estos dos puntos.

El problema general que nos hemos propuesto estudiar en el curso de estos dos últimos años puede enunciarse como sigue. Desde el punto de vista del empirismo, y particularmente de su forma rejuvenecida y contemporánea, que se llama "empirismo lógico", existen dos formas de conocimiento:

[1] Por ejemplo, la teoría de la información o la teoría de los gráficos, utilizada respectivamente en los fascículos III y VI de nuestros "Estudios de Epistemología Genética". París. Presses Universitaires de France. 1957, 1958.

a) conocimiento empírico proveniente de la experiencia (percepción y aprendizaje), independientemente de toda lógica y anterior a las coordinaciones lógico-matemáticas; *b*) conocimiento lógico-matemático, que consiste en coordinaciones sobreagregadas y ligadas en particular al uso del lenguaje. Las hipótesis que proponemos verificar afirman, por el contrario: *a*) que en todos los niveles (comprendidos el de la adquisición y del aprendizaje) la adquisición de los conocimientos supone la puesta en obra de actividades del sujeto bajo formas que preparan, en distintos grados, a las estructuras lógicas, y *b*) que las estructuras lógicas corresponden, por ende, a la coordinación de las acciones mismas y de esta manera han sido esbozadas ya a partir del funcionamiento de los instrumentos más elementales que sirven para la formación de los conocimientos.

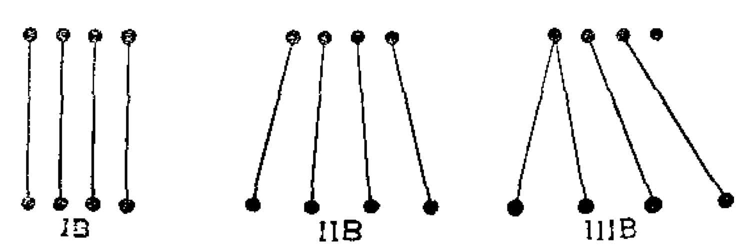
Una primera manera de circunscribir tal problema en el terreno de la percepción consiste en buscar si existen "constataciones puras", bajo la forma de un simple registro de los datos perceptivos, o bien si acaso desde la percepción más elemental la constatación se presenta bajo la forma de un compuesto de registros y de inferencias.

El problema no es nuevo, puesto que desde el comienzo de la psicología experimental Helmholtz hacía intervenir en la percepción un juego de cuasi-inferencias, al cual se oponía Hering en nombre de una psicología, por así decir, pretendidamente más exigente. Pero se asiste hoy a un retorno a Helmoholtz, especialmente en la psicología americana con el "new look" de Krech, Postman, Bruner [2], etc., con la teoría de la transacción de Ittelson y Cantril, etc. Se debe notar, especialmente, que W. P. Tanner y sus colaboradores de la Universidad de Michigan han podido renovar la teoría de los umbrales perceptivos recurriendo a la teoría estadística de la decisión: el dato sensorial no se registraría jamás, según estos autores, en

[2] Ver J. Bruner: "Los procesos de preparación de la percepción", fasc. VI de "Estudios de Epistemología Genética". París, P.U.F., 1958.

estado puro sino en relación con los "ruidos" relativos al contexto físico y fisiológico, de manera que para percibir su existencia en el nivel del umbral se trataría de disociar el estímulo del "ruido", es decir, se decidiría, con los riesgos que supone en términos de ganancias o pérdidas de información, y de esa forma se elaboraría una preinferencia inductiva.

Pero fue sobre el terreno genético donde nos ocupamos de poner en evidencia el papel de la preinferencia perceptiva. Se presenta por ejemplo a un niño pequeño[3] durante un tiempo corto dos filas paralelas de cuatro fichas, una de ellas está más espaciada que la otra; el sujeto tendrá la impresión de que la fila más larga es la más numerosa (I). Luego se le muestran las mismas filas, pero dispuestas de tal manera que los elementos de una se encuentran ligados a los de la otra por líneas, introducidas como una relación material de carácter biunívoco (II) o no (III). En este último caso, el primer elemento de la primera fila se encuentra ligado a dos elementos diferentes de la segunda fila, el segundo y el tercer elemento de la primera fila están ligados por un solo trazo a los elementos 3 y 4 de la segunda fila y el elemento 5 de la primera no tiene unión alguna.



Los niños más jóvenes, que no poseen el esquema de la correspondencia biunívoca, perciben una desigualdad tanto en el número de fichas en la figura con trazos (II) como en la figura sin trazos (I). En un segundo nivel de desarrollo, el niño percibe, por el contrario, la igualdad en (II), aunque

[3] Ver sobre esta experiencia, las otras análogas: J. Piaget y A. Morf, *Logique et perception*, cap. III, fasc. VI de los "Estudios". 1958.

no la percibe si no posee los trazos (I), y también la percibe en (III), contentándose entonces con una apreciación global y no biunívoca. En un tercer nivel, percibe la igualdad en (II) pero no en (III). En un cuarto nivel, lo percibe de nuevo en (III), disociando entonces la percepción de la ficha de la percepción de los trazos. Esta experiencia nos muestra que los mismos datos materiales, figuras II y III, se perciben diferentemente si los esquemas están a disposición del sujeto. La aplicación de estos esquemas al dato actual supone la intervención de elementos no actuales en la percepción y, en consecuencia, de inferencias o, mejor dicho, de preinferencias inconscientes a partir de estos elementos, preinferencias que son necesarias para conferir una u otra significación a los datos actuales.

En tales casos no se podría disociar la constatación de la inferencia y el problema de sus relaciones se establecerá en el interior mismo de la percepción y no, como se lo imagina generalmente, sólo en las fronteras entre la percepción (concebida como el único lugar posible de los procesos inferenciales).

¿La representación conceptual puede acaso, por sí misma, modificar un proceso perceptivo en el mismo sentido preinferencial? F. Bresson[4] imaginó en nuestro Centro un experimento ingenioso que consiste en presentar a los sujetos una figura oculta en su parte superior que puede corresponder a las cifras 1 ó 7, de tal manera que sólo la inclinación atribuida a la barra principal permite decir si se trata de un 1 ó un 7. El sujeto percibe la cifra al término de una secuencia de pares, tales como 65, 66 y 67, lo que puede conducir a anticipar ya sea un 1 ó un 7, y la percepción se traduce no solamente por medio de la lectura verbal sino también por una reacción manual de ajuste que permite reproducir sobre un dispositivo apropiado la inclinación de la barra

[4] *Idem*, cap. V.

principal. También aquí la percepción se ha modificado en función de las inferencias o de las preinferencias del sujeto.

Bresson ha construido con este propósito un interesante esquema probabilístico de esta forma de aprendizaje perceptivo, que consiste en discriminar siempre más finamente los estímulos de los conjuntos vecinos merced a un número creciente de índices. El esquema de Bresson, que se funda en la teoría de la información y sobre los códigos de Hamming, ofrece un modelo muy sugestivo de las relaciones entre la percepción y la lógica de clases, relaciones e inferencias en el seno de esta variedad esencial de adaptación perceptiva.[5]

De manera más general, el autor de esta nota, con la colaboración de A. Morf, ha intentado extraer los isomorfismos parciales entre las estructuras perceptivas y las estructuras de clases, relaciones y de inferencias[6], para arribar a esta conclusión: la lógica no estaría preformada en la percepción pero la percepción no podría funcionar sin la intervención de un esquematismo sensorio-motriz, solidario de la acción íntegra y que, a su vez, estaría en el punto de partida de las estructuras lógicas ulteriores. La percepción, como tal, no podría dar cuenta, en efecto, de ninguna noción lógico-matemática, ni aun de ninguna noción física, puesto que toda función, por sí misma, para elaborarse supone la intervención de un cuadro lógico-matemático. Por el contrario, toda percepción, incluso sin duda en el nivel de los efectos de campo más elementales, se encuentra estructurada por actividades sensorio-motrices más amplias que ella misma y cuyas coordinaciones preparan ya a las estructuras lógicas posteriores.

Asimismo, el autor de estas líneas, al poner a punto una idea que desarrolla desde hace tiempo[7], intentó demostrar que en todos los dominios (percepción y asociación) donde el sujeto adquiere algún conocimiento por lectura de la expe-

[5] *Idem*, cap. IV.

[6] *Idem*, cap. II.

[7] J. Piaget: "Asimilación y conocimiento", cap. III de *La lecture de la expérience*, fasc. V de "Estudios de Epistemología Genética", 1958.

riencia, esta lectura no consiste en registros acumulativos sino más bien en "asimilaciones", es decir, en incorporación de datos en esquemas, que se organizan gracias a las actividades del sujeto tanto como a las propiedades de los objetos. Es así que en los tiempos cortos de presentación con el taquistoscopio (investigaciones efectuadas en colaboración con V. Bang y B. Matalon) las ilusiones óptico-geométricas pasan, en general (y para algunos puntos de centración) por un máximo de alrededor de 0,1 a 0,5 segundos, lo que supone la existencia de dos factores por lo menos, el primero de registro (encuentros entre las partes de la figura y las partes de los órganos receptores), la otra de puesta en correlación (acoplamientos entre los encuentros). El primero comporta una fuente de deformación, el segundo una fuente de correlaciones posibles. Aun en estas situaciones, donde se observan los contactos más elementales entre el sujeto y el objeto, un modelo de asimilación bastante complejo debe sustituir al modelo de una simple lectura.

Esta asimilación es especialmente clara en el caso de la geometría de la percepción. Se sabe que un matemático y psicólogo norteamericano, Luneburg, ha creído que se puede establecer que el espacio binocular, con convergencia y movimiento libre de los ojos, presenta una estructura de Lobatschevsky, lo que se reconoce, entre otras cosas, por la percepción de un paralelismo (en avenidas realizadas por puntos luminosos en la oscuridad), cuando éste se encuentra en conflicto con la percepción de una equidistancia. A. Jonckheere, que había verificado en Londres estos datos experimentales de Luneburg con una adecuada aproximación en la medida de curvaturas obtenidas empíricamente, retomó la cuestión en nuestro Centro[8] por medio de un dispositivo original; un cubo de alambre gira sobre sí mismo frente a un espejo que refleja su imagen bajo la forma de un segundo cubo que da

[8] A. Jonckheere: *Geometría y percepción*, cap. VI del fasc. V de los "Estudios".

vueltas en el interior del primero. Ha planteado entonces un problema nuevo: el de las relaciones entre los datos sensoriales y los juicios positivos, esencialmente en lo referente a las deformaciones o a la rigidez aparentes del cubo reflejado. Desgraciadamente, no sabemos nada de estos datos sensoriales. Todo lo que se puede decir es que si ellos consistieran en una proyección de los datos objetivos sobre el "cuadro" visual de un sujeto, los resultados observados hablarían en favor, en este caso particular, de una percepción euclídea. Pero no sería así si la percepción se hiciera, por ejemplo, sobre la esfera que corresponde al campo de los movimientos de la mirada. Pero existe, seguramente, una asimilación compleja o, si se prefiere, una "traducción" del dato en una estructura perceptiva, y si comparamos la estructura de Lobatschevsky de las percepciones obtenidas en los dispositivos de Luneburg con las estructuras euclídeas de la representación corriente, se vería que el sujeto dispone, por lo menos, de dos estructuras geométricas. Este resultado es ruinoso, entonces, tanto para el apriorismo (puesto que si el espacio correspondiera a una "forma a priori de la sensibilidad" sólo debería imponerse una única forma necesaria) como para el empirismo (por carecer de una identidad entre el espacio perceptivo y el espacio de los objetos, cuando este último está estructurado por el experimentador o por el físico, en las pequeñas escalas de observación).

Algunos resultados obtenidos sobre el terreno de la percepción podrían ser incompletos sin un estudio paralelo en el terreno del aprendizaje. Hay, en efecto, dos maneras de adquirir conocimientos en función de la experiencia: o bien por contacto inmediato (percepción), o bien por relaciones sucesivas en función del tiempo y de las repeticiones objetivas (aprendizaje). Lo que hemos comprobado en el dominio perceptivo suponía que sucedería lo mismo en el aprendizaje, pero hacía falta verificarlo (lo que hemos hecho en el curso de

nuestro tercer año de actividades en el Centro). Los dos problemas que nos hemos planteado al respecto son los siguientes: *a*) ¿existe o no un aprendizaje de estructuras lógicas? Y si la respuesta es sí, ¿es entonces idéntico al aprendizaje de conductas cualesquiera, o de sucesiones físicas? *b*) ¿El aprendizaje de las estructuras cualesquiera presupone también una lógica o una prelógica inherente a los mecanismos necesarios a su funcionamiento?

En lo que respecta al primero de estos dos problemas, A. Morf retomó, con niños de 5 a 6 años, uno de nuestros antiguos resultados sobre la cuantificación de la inclusión. Frente a la pregunta, "¿hay más B que A si todos los A son B y si todos los B no son A? El niño de nivel preoperatorio no logra en general responder correctamente [9], puesto que no logra comparar el todo B a su propia parte A. Apenas el todo se asocia en pensamiento, la parte A sólo se compara a su complementaria A′ (donde $A' = B - A$). Morf intentó someter a los sujetos a diferentes formas de aprendizaje; una consistía en contar los A y los B en diversos ejemplos sucesivos (o en comparar la extensión de los A y de los B), otra dejaba que el niño manipulara libremente las colecciones, y la tercera insinuaba la posibilidad de intersecciones (*x* puede ser a la vez A y B). Los resultados obtenidos son instructivos:

a) La simple lectura de los datos (cantidad de A y cantidad de B) no es suficiente para provocar el aprendizaje de la inclusión $A < B$ y sólo logra, en el mejor de los casos, $A < A + A'$ pero sin que la reunión $A + A'$ equivalga para el sujeto a la clase total B, y esto, sin duda, se debe a una regulación insuficiente de los "todos" y de los "algunos".

b) La manipulación libre, por el contrario, conduce en un cierto número de casos a la comprensión de la relación $A < B$, el aprendizaje consiste, entonces, en un ejercicio operatorio propiamente dicho.

[9] La cuestión se plantea, naturalmente, sobre ejemplos concretos con dibujos de flores: ¿hay más flores aquí, o más violetas?

c) La intersección puede conducir, igualmente, a la inclusión, y la estructura operatoria A < B se aprende, en este caso, a partir de una estructura operatoria.

En resumen, esta primera investigación parece mostrar que el aprendizaje de la estructura lógica en juego se efectúa a partir de otras operaciones, o de esbozos de operaciones, y no a partir de comprobaciones análogas a las del aprendizaje de una ley física.

Una investigación de P. Gréco sobre la inversión alcanzó resultados análogos. Se fijan tres elementos, A, B, C, sobre una varilla rígida, enfilada en un tubo, que por una rotación de 180° produce el orden C, B, A y que por dos rotaciones vuelve al orden inicial, etc.[10] La comprobación, por el sujeto de 5 a 6 años, de los resultados sucesivos obtenidos en ocasión de cada manipulación conduce, por cierto, a un aprendizaje de las inversiones de inversiones. Pero este aprendizaje está limitado y no alcanza a la construcción de la estructura propiamente operatoria. Se trata, de hecho, de una articulación un poco más elaborada de intuiciones preoperatorias, que ya estaban a disposición del sujeto. También aquí, por consiguiente, el aprendizaje de la estructura consiste en ejercitar los esbozos preexistentes para utilizar los resultados de la experiencia, puesto que para utilizar los resultados de la experiencia hace falta comprenderlos, y para comprenderlos, cuando se trata de un conjunto organizado según una estructura lógico-matemática (que es aquí una estructura de grupo de orden 2) es necesario utilizar instrumentos previos de comprensión.

J. Smedslund estudió, por su parte, el aspecto del aprendizaje de la conservación y de la transitividad del peso. En este caso hacía comprobar sobre una balanza, a sujetos de 5 a 6 años, la conservación del peso cuando se modificaba la forma de una bolita de plastilina (las antiguas investigaciones

[10] Ver J. Piaget: *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*. París, P.U.F., 1946.

de Piaget e Inhelder habían mostrado el carácter por lo general tardío de este invariante, que se adquiere en el 75 % de los casos alrededor de los 9 años) y obtuvo por ese procedimiento un aprendizaje muy apreciable de la conservación. Pero, sin embargo, fue incapaz de provocar ningún aprendizaje inmediato de la transitividad. Otros dos grupos de hechos aclaran estos resultados. Por una parte, los sujetos que han adquirido la conservación del peso ofrecen algunas semanas más tarde evidencias de la adquisición de la transitividad. Por otra parte, durante el examen previo de los sujetos, destinado a excluir aquellos que ya poseían la conservación del peso, se ha encontrado una buena correlación entre el grado de justificación de la conservación y la transitividad. Se pueden interpretar estos datos como sigue: *a*) El aspecto físico de la conservación del objeto da lugar a un aprendizaje fácil, pero ello no lleva ipso facto al aprendizaje de la conservación en tanto estructura necesaria y transitiva; las estructuras lógicas en juego, y especialmente la transitividad, no dan lugar más que a un aprendizaje limitado, que consiste sobre todo en una organización espontánea e interna del dato empírico.

Smedslund no había encontrado diferencias, en sus experiencias sobre el aprendizaje de la conservación del peso, entre reacciones a los simples cambios de forma de la bolita de plastilina y reacciones a situaciones en las que el niño comienza con adiciones o sustracciones de partes antes de juzgar la conservación en situaciones sin adiciones ni sustracciones. J. Wohlwill pensó que este papel débil de la adición y de la sustracción correspondía, tal vez, al carácter continuo de las cantidades en juego y se propuso analizar el efecto del ejercicio de estas operaciones aditivas sobre la conservación de un conjunto de elementos continuos (por otra parte ya se había ocupado de los problemas de percepción y de concepción del número). La experiencia mostró definitivamente el papel del ejercicio de las operaciones aditivas sobre el aprendizaje de la conservación de los conjuntos y del número.

En conclusión, estas investigaciones sobre el aprendizaje de las estructuras lógicas muestran que el aprendizaje ciertamente existe, pero bajo una forma a la vez limitada y específica: limitada, porque sólo se obtiene de los sujetos un cierto progreso en la construcción de la estructura en juego (y un progreso que es conforme al orden de los estadios observados durante el desarrollo en situaciones no experimentales), pero no de esta estructura entera (salvo cuando el sujeto ha podido elaborarla por ejercicios espontáneos); específica, porque para "aprender" una estructura lógica es preciso que el sujeto utilice, a título de condiciones previas, los esbozos no aprendidos de esta estructura o de otras estructuras que la implican. El aprendizaje de las estructuras lógicas reposa, pues, en una suerte de círculo o de espiral, lo que significa que las estructuras no constituyen sólo el producto de este aprendizaje sino también el de un proceso interno de equilibración.

Se plantea entonces necesariamente el segundo de nuestros problemas, a saber, si el aprendizaje de estructuras cualesquiera comporta, también él, una lógica o una prelógica indispensable para su funcionamiento.

Al respecto B. Matalon estudió el aprendizaje de las sucesiones aleatorias, tanto como el de las alternancias dobles AA, BB, AA, etc. Sin haber podido concluir todavía esta investigación ha comprobado la existencia de una evolución interesante en los niños según la edad. Mientras los más pequeños se centran sobre todo en la sucesión de sus propias acciones, los mayores señalan una descentración en la dirección de las sucesiones objetivas. El aprendizaje no es sólo función, entonces, de estas sucesiones dadas y de sus repeticiones sino también de la coordinación de las acciones del sujeto, y esta coordinación comporta, por su naturaleza misma, una cierta lógica.[11] Recordemos que nuestros análisis anteriores nos habían conducido a situar el origen de la lógica no en el

[11] Ver fasc. IV de los "Estudios de Epistemología Genética".

lenguaje, o no exclusivamente en él, sino en la coordinación de las acciones.[12]

Asimismo, M. Goustard estudió el aprendizaje de un laberinto, análogo a los empleados en la psicología animal, con niños de diferentes edades. Obtuvo también en los diferentes niveles curvas de aprendizaje muy diversas. Aprendizaje nulo a los 5 años (para algunas situaciones), aprendizaje progresivamente más rápido de los 6 a los 12 ó 13 años (aunque se presenta un retroceso a los 8 ó 9 años) y comprensión inmediata, "insight", más allá de los 13 años. El aprendizaje es, pues, función de los instrumentos lógicos a la disposición del sujeto, que son insuficientes a los 5 años, se modifican alrededor de los 8 (el retroceso que se observa en este nivel es debido a un cambio de los métodos provocado por la aparición de simetrías operatorias) y dan lugar, desde los 13 ó 14 años, a una deducción inmediata, que reemplaza al aprendizaje.

En resumen, el aprendizaje de las estructuras cualesquiera parece también suponer una lógica inherente a su funcionamiento, comparable en el comienzo a la prelógica que ya está en juego en la percepción y que después tiende a acoplarse a las estructuras inductivas y deductivas, que termina por suplantar al aprendizaje como tal.

Desde el punto de vista epistemológico, el conjunto de estas investigaciones nos lleva a las conclusiones siguientes. Parece excluir, en primer lugar, que se interprete a las estructuras lógicas como "formas a priori", puesto que el aprendizaje y la experiencia son necesarios para su elaboración. Se trata, ante todo, de una experiencia de tipo especial que no presenta, como la experiencia física, una abstracción a partir de las propiedades del objeto, sino una abstracción a partir de las acciones que se ejercen sobre estos objetos y de las coordina-

[12] Estos estudios han sido publicados en el fascículo X de los "Estudios de Epistemología Genética": *La logique des apprentissages*, París, P.U.F., 1959. *(N. del T.)*

ciones que unen a estas acciones (experiencia lógico-matemática). El aprendizaje de las estructuras lógicas es pues, en sí mismo, de un tipo especial, y consiste, simplemente, en diferenciar o en ejercitar las estructuras lógicas o prelógicas anteriormente adquiridas.

Pero, en segundo lugar, tales resultados ya no son más conformes a la interpretación empirista, y esto debido a un cierto número de razones. La principal es que ni el análisis de la percepción ni el del aprendizaje en general nos ponen jamás en presencia de un registro puro de los datos exteriores, sea bajo la forma de una constatación perceptiva pura, porque la percepción posee siempre una parte de inferencia o de preinferencia, sea bajo la forma de un registro puramente asociativo, ya que el aprendizaje supone siempre un proceso asimilador que hace intervenir por sí mismo una lógica o una prelógica. La relación fundamental de estímulo y respuesta (en el caso de que se conserve tal lenguaje) tanto como las asociaciones de estímulos y respuestas no podrían interpretarse, entonces, como un sometimiento del sujeto al objeto. Este sometimiento existe por cierto, y se refuerza incluso en el curso del desarrollo, pero no es posible sino gracias a la intervención de las actividades coordinadoras que son propias del sujeto y que constituyen, en un último análisis, la fuente más profunda de las estructuras lógicas. En resumen, el objeto se conoce sólo en la medida en que el sujeto logra actuar sobre él, y esta acción es incompatible con el carácter pasivo que el empirismo, en grados diversos, atribuye al conocimiento.

Capítulo 6

El lenguaje y las operaciones intelectuales

Hace cuarenta años, en la época de mis primeros trabajos, cuando creía en las relaciones estrechas entre el lenguaje y el pensamiento, no hacía más que estudiar el pensamiento verbal. Desde entonces el estudio de la inteligencia sensorio-motriz antes del lenguaje, los resultados obtenidos por A. Rey en su análisis de *La inteligencia práctica en el niño*, luego el inventario de las operaciones concretas de clases, de relaciones y de números (con su paralelo infralógico en el dominio de las operaciones espaciales y de la medida), que se desarrollan entre 7 y 12 años, mucho antes que el nivel de las operaciones proposicionales (éstas últimas son las únicas que pueden versar sobre enunciados simplemente verbales), me han enseñado que existe una lógica de las coordinaciones de acciones más profunda que la lógica ligada al lenguaje y muy anterior a la lógica de las "proposiciones" en el sentido estricto.

Sin duda, el lenguaje sigue siendo una condición necesaria de la culminación de las estructuras lógicas, por lo menos en el nivel de estas estructuras proposicionales, pero no constituye por ello una condición suficiente de su formación, y menos aun en lo que concierne a las estructuras lógico-matemáticas más elementales. A continuación insistiré, principalmente, sobre las insuficiencias del lenguaje, puesto que si todo el mundo

percibe su contribución, cuyo alcance finalmente decisivo espero reconocer, se olvida muy a menudo la parte que corresponde a las acciones y a la inteligencia operatoria propiamente dicha.

Las principales estructuras operatorias están, es verdad, inscriptas en el lenguaje corriente bajo una forma sintáctica o una forma inherente a las significaciones semánticas. En lo que respecta, antes que nada, a las operaciones concretas, que directamente se aplican sobre objetos (clases, relaciones y números), la distinción lingüística de sustantivos y adjetivos corresponde, en grandes líneas, a la distinción lógica de clases y predicados. En función del sentido atribuido a los diferentes sustantivos, todo lenguaje comporta clasificaciones relativamente elaboradas. Si se atiene al sentido corriente de las palabras "gorrión", "pájaro", "animal" y "ser vivo", el sujeto parlante puede concluir que todos los gorriones son pájaros, todos los pájaros animales y todos los animales seres vivientes, sin que las recíprocas sean verdaderas; lo que constituye una inclusión jerárquica de clases, es decir, una clasificación. Afirmar, por otra parte, que las ballenas son "a la vez" mamíferos y animales acuáticos, consiste en expresar una intersección o multiplicación de clases, que es el principio de las clasificaciones multiplicativas y no simplemente aditivas. Los términos de "abuela", "padre", "hijo", "hermano", "tío", "sobrino", etc., son suficientes para determinar una estructura de árbol genealógico o de multiplicaciones co-unívocas de clases o de relaciones. Los comparativos "más grande que", etc. conducen a las seriaciones y la serie de los números enteros está inscripta en el vocabulario corriente. En lo que toca a las operaciones proposicionales o formales, el lenguaje formula las principales: implicación ("si... entonces"), disyunción exclusiva o no exclusiva ("o") y la posibilidad de razonar sobre simples hipótesis, que es el privilegio de estas operaciones hipotético-deductivas, está asegurado, precisamente, por este manejo de la lengua. La silogística se traduce directamente por formas verbales

adecuadas, a tal punto que se ha podido reprochar a la lógica de Aristóteles haber sido dominada en parte por la gramática. En cuanto a las estructuras que son demasiado diferenciadas y refinadas para expresarse en el lenguaje corriente, los matemáticos y lógicos han creado para su uso los lenguajes artificiales o técnicos, pero que psicológicamente siguen siendo lenguaje. Es, por consiguiente, natural que tanto los psicólogos como los epistemólogos hayan desarrollado teorías que intentan reducir a un solo lenguaje, desde un punto de vista simultáneamente genético y causal, al conjunto de operaciones intelectuales, para no decir al pensamiento íntegro (con la única reserva de las imágenes mentales de orden cinético o visual). No se trata de recordar a una asamblea de psicólogos los trabajos y las tendencias de la corriente behaviorista surgida de Watson, pero puede ser interesante señalar la total convergencia de estas suposiciones con la de una escuela epistemológica, que comenzó trabajando en total independencia (en el tiempo del "Círculo de Viena") para luego mantener con el behaviorismo, en sentido estricto, relaciones muy estrechas (cuando los vieneses hubieron de emigrar a los EE. UU.). Uno de los fundadores de este empirismo lógico, R. Carnap, comenzó sosteniendo que toda la lógica no era más que una sintaxis general, en el sentido lingüístico del término. A continuación, y en analogía con Tarski, debió adjuntar una "semántica" general, pero ello no nos hace salir de las fronteras del lenguaje. Finalmente, Morris mostró la necesidad (que, por otra parte, no ha sido reconocida por toda la escuela) de dar cuenta del carácter operativo de la lógica y completar la sintaxis y la semántica logísticas por una "pragmática", pero se trata todavía aquí de reglas de utilización de un lenguaje y de ninguna manera de una lógica de acción. Si se recorre la "Enciclopedia de las Ciencias Unificadas", que constituye la suma del positivismo lógico, uno se queda admirado de la insistencia con la que los lógicos, lingüistas y psicólogos de la escuela (pero se nota que E. Brunswick es mucho más sutil que sus colegas

no experimentales) repiten hasta el cansancio que los conceptos mentalistas del pensamiento, etc., no corresponden a nada, que todo es lenguaje y que el acceso a la verdad lógica se ve asegurado, sin más, por un sano ejercicio de la lengua.

Ahora bien, se trata aquí de problemas psicológicos y, en consecuencia, sólo la experiencia será capaz de decidir. Es preciso, al respecto, distinguir los dos tipos de problemas que siguen:

1) El lenguaje puede constituir una condición necesaria para la culminación de las operaciones lógico-matemáticas, sin ser por ello una condición suficiente de su formación. Sobre este punto los datos genéticos son decisivos al permitirnos decidir: *a*) si las raíces de estas operaciones son anteriores al lenguaje o se deben buscar en las conductas verbales; *b*) si la formación del pensamiento está ligada a la adquisición del lenguaje como tal o a la función simbólica general, *c*) si la transmisión verbal es suficiente para constituir en el espíritu del niño las estructuras operatorias o si esta transmisión es eficaz sólo bajo la condición de ser asimiladas por medio de estructuras de naturaleza más profunda (coordinaciones de acciones), que no se transmiten por el lenguaje.

2) Pero para considerar al lenguaje como una condición necesaria, pero no suficiente, de la constitución de las operaciones, queda por determinar: *a*) si las operaciones sólo funcionan bajo su forma lingüística o si provienen de estructuras de conjunto, o sistemas dinámicos no formulados en tanto sistemas, en el lenguaje corriente (por oposición al lenguaje técnico); *b*) si, a pesar de todo, el papel del lenguaje en la culminación de estas estructuras operatorias eventuales es necesario en un sentido constitutivo o sólo a título de instrumento de formulación y de reflexión, *c*) en el caso de que juegue un papel constitutivo hace falta establecer si lo es, ante todo, en tanto constituye un sistema de comunicación (que com-

porta reglas de control y de precorrección de errores) o si lo es en tanto las estructuras están preestablecidas en un lenguaje ya hecho.

1) En lo que se refiere a los primeros problemas, se pueden invocar los hechos siguientes, bajo reserva de mencionar el conjunto de cuestiones no resueltas y de experimentos que quedan por hacer (sobre los que insistiremos al terminar este trabajo):

a) En los niveles sensorio-motrices, que preceden a la aparición del lenguaje, se ve elaborar todo un sistema de esquemas que prefiguran ciertos aspectos de las estructuras de clases y de relaciones. Un esquema es, en efecto, lo que es generalizable en una acción dada, por ejemplo, una vez que ha alcanzado un objeto dado tirando de la manta que lo soporta el lactante generalizará este movimiento utilizando muchos otros soportes, para acercar hacia sí cantidad de otros objetos en situaciones variadas. El esquema se convierte, de esta manera, en una especie de concepto práctico, y en presencia de un objeto nuevo el bebé intentará asimilarlo aplicándole sucesivamente todos los esquemas que están a su disposición como si se tratara de aquellas "definiciones por el uso" caracterizadas por las palabras "es para", sobre las que Binet ha insistido en ocasión de un estadio muy posterior.

Al generalizarse, los esquemas constituyen, ante todo, cierto tipo de clasificaciones: por ejemplo, un mismo fin puede corresponder a muchos medios susceptibles de alcanzarlo, y que son equivalentes entre sí desde ese punto de vista, o también un mismo medio puede conducir a muchos fines. Las clases poseen una "comprensión" desde el punto de vista del sujeto, es decir, un conjunto de cualidades comunes sobre las que se fundan la generalización, pero además poseen una "extensión" que es el conjunto de situaciones a las cuales ellas se aplican, pero esta vez sólo desde el punto de vista del com-

portamiento observado por el experimentador y sin que el sujeto sea capaz de representárselo, como lo hará cuando alcance el nivel de la función simbólica.

Los esquemas suponen naturalmente, además, una gran variedad de puestas en relación, preludios de la lógica de relaciones que se desarrollará más tarde sobre el plano de la representación. Estas relaciones pueden alcanzar cierto tipo de seriaciones sensorio-motrices, como cuando se apilan fichas de tamaño decreciente (ver los "baby tests" de Ch. Bühler).

La coordinación de los esquemas conduce, además, a inferencias prácticas: al buscar un objeto debajo de un trapo, bajo el cual se ha colocado anteriormente una boina, y al no encontrar el objeto cuando levanta el trapo, el niño de 16 a 18 meses concluye inmediatamente que el objeto está debajo de la boina, puesto que se ha introducido este objeto debajo del trapo y no lo ve cuando lo quita.

Pero, sobre todo, el esquematismo sensorio-motriz alcanza a prefigurar las nociones futuras de conservación y la futura reversibilidad preoperatoria. Es así que, entre la mitad del primer año y la mitad del segundo se elabora aquella forma elemental de conservación que es el "esquema del objeto permanente". Ahora bien, este esquema constituye una suerte de "invariante de grupo": en efecto, la búsqueda del objeto desaparecido es función de la localización y las localizaciones no están aseguradas más que por la constitución de un "grupo de desplazamientos", que coordina las desviaciones (asociatividad del grupo) con las idas y vueltas (reversibilidad del grupo).

De esta manera debemos admitir que, anteriormente a las operaciones formuladas por el lenguaje, existe una especie de lógica de la coordinación de las acciones, que posee, en particular, relaciones de orden y relaciones de inclusión (relaciones de parte a todo). Si se distingue, por otra parte, en el seno de las representaciones y del pensamiento ulterior, un aspecto *figurativo* ligado a la representación de los estados,

no se puede impedir que se establezca una relación de filiación entre las operaciones que corresponden a la acción, y a su interacción, y esta lógica de las coordinaciones de acciones. Por ejemplo, la operación de sumar dos números, $2 + 3 = 5$, procede de la acción de reunir objetos, y si se debe llamarla "reunión simbólica", lo es en tanto que los términos 2, 3, 5, y + son signos y no cosas, pero la adición que se aplica sobre estos signos es una reunión tan real, en tanto reunión, como una adición que se aplica sobre objetos.

Además, conviene insistir sobre el hecho de que las operaciones, cuando son el resultado de la interiorización de acciones y de sus combinaciones, se mantienen durante mucho tiempo relativamente independientes del lenguaje. Es así que entre los 7 y 12 años, es decir, antes de la constitución de las operaciones proposicionales o hipotético-deductivas (que son estrechamente solidarias de la palabra) se observa un largo período caracterizado por operaciones concretas (clases, relaciones y números) ligadas a la manipulación de los objetos. Estas operaciones se manifiestan, entre otras cosas, por la constitución de nociones de conservación más generales que las del objeto permanente: por ejemplo, en la prueba de las bolitas de plastilina, la conservación de la sustancia, alrededor de los 7 u 8 años, la del peso, alrededor de los 9 ó 10 años y la del volumen, alrededor de los 9 ó 12 años. Pero a pesar de estos desfasajes, el niño emplea para justificar las conservaciones sucesivas, exactamente los mismos argumentos. Las expresiones verbales son rigurosamente idénticas en los tres casos: "la bolita sólo se ha alargado (como salchicha)", "no se ha sacado ni agregado nada", "es más largo pero es más delgado". Esto significa que estas acciones no dependen solamente del lenguaje. Por el contrario, se trata de una estructuración progresiva del objeto, según sus diferentes cualidades, y en función de sistemas de operaciones activas, que proceden de las acciones como tales, ejercidas sobre los objetos, más que de su formulación verbal.

b) La formación del pensamiento, en tanto representación conceptual, es ciertamente correlativa en el niño con la adquisición del lenguaje, pero no se podría ver en el primero de estos procesos un resultado causal simple del segundo, puesto que ambos son solidarios de un proceso más general aun que es la constitución de la función simbólica.[1]

En efecto, el lenguaje aparece en el mismo nivel de desarrollo que el juego simbólico, la imitación diferida y, sin duda, la imagen mental, en cuanto es una imitación interiorizada. Lo propio de la función simbólica en estos diversos aspectos es la diferenciación de los significantes y la capacidad de evocar, gracias a estos significantes diferenciados, los significados que no se perciben actualmente. Estos dos caracteres oponen los signos verbales, y los símbolos lúdicos gestuales e imaginados, a los índices y a las señales sensorio-motrices no diferenciados de su significado, y que no pueden entonces servir para diferenciar objetos o eventos no perceptibles actualmente. Ahora bien, la transición entre las conductas sensorio-motrices y las conductas simbólicas o representativas está, sin duda, asegurada por la imitación (tesis común a los trabajos de Wallon y a los nuestros), cuyas prolongaciones diferidas, y su interiorización, aseguran su diferenciación en significantes y significados. El lenguaje se adquiere, precisamente, en un proceso de imitación y este factor imitativo parece constituir un auxiliar esencial, puesto que si el aprendizaje del lenguaje no fuera debido más que a los condicionamientos debería ser mucho más precoz. Pero el desarrollo de la imitación, es solidario del desarrollo de las conductas inteligentes en su conjunto, y si es legítimo considerar que el lenguaje desempeña un papel central en la formación del pensamiento, lo es en tanto que el lenguaje constituye una de las condiciones de la función simbólica, mientras que el desarrollo de ésta, a su

[1] Uno de los lingüistas invitados a la reunión de Neuchâtel de nuestra Asociación de Psicología señaló que sería mejor hablar de "función semiótica", porque cubre no solamente el empleo de signos sino también, y sobre todo, el de signos verbales, etc., que no son símbolos en el sentido estricto.

vez, está dominado por la inteligencia en su funcionamiento total.

c) Pero una vez adquirido, el lenguaje no es suficiente, en absoluto, para asegurar la transmisión de las estructuras operatorias ya constituidas, que el niño recibiría también desde afuera por imposición lingüística. Un cierto número de hechos puede invocarse a este respecto. 1) A pesar de las clasificaciones inscriptas en el lenguaje, el niño no domina el manejo de las definiciones de inclusión (por el género y la diferencia específica: "test de las definiciones", de Binet y Simon), más que en el nivel de las opraciones concretas, a los 7 u 8 años, y tampoco las de clasificaciones en general (tercer estado de Inhelder y Piaget). 2) Las expresiones verbales que connotan la inclusión de una subclase en una clase, como ser: "algunas de mis flores son amarillas", sólo se pueden dominar cuando la intuición misma ya está asegurada gracias al juego de las operaciones aditivas y multiplicativas de clases. 3) La práctica de la numeración hablada no es suficiente, en absoluto, para asegurar la conservación de los conceptos numéricos, ni la de las equivalencias por correspondencia biunívoca, etcétera.

En resumen, una transmisión verbal adecuada de información referente a estructuras operatorias sólo es asimilada en los niveles donde estas estructuras se elaboran en el terreno de las acciones mismas o de las operaciones, en tanto que son acciones interiorizadas, y si bien el lenguaje favorece esta interiorización no crea, ni transmite ya hechas, estas estructuras por una vía exclusivamente lingüística.

2) En cuanto a los problemas que corresponden al papel necesario, aunque no suficiente, del lenguaje en la culminación de las estructuras operatorias, solamente pueden ser abordadas con mayor claridad en el nivel de las operaciones formales o hipotético-deductivas, porque estas operaciones no se di-

rigen más a los objetos en sí mismos, como lo hacían las operaciones concretas, sino a proposiciones e hipótesis enunciadas verbalmente. Las operaciones proposicionales, que se constituyen de esta manera de los 11 ó 12 años a los 14 ó 15 años aproximadamente, se encuentran manifiestamente más ligadas al ejercicio de la comunicación verbal y no se entendería cómo podrían desarrollarse o, mejor dicho, cómo podría culminar su desarrollo sin el empleo del lenguaje.

a) Conviene sin embargo notar que si bien las operaciones tienen su raíz más allá del lenguaje, en las coordinaciones de las acciones, también lo superan en el sentido de que las estructuras operatorias proposicionales constituyen (aun cuando su elaboración repose sobre conductas verbales) sistemas relativamente complejos, que no se inscriben a título de sistemas en el lenguaje propiamente dicho. Estos sistemas son, por una parte, una *combinatoria* (por oposición a las inclusiones simples de las operaciones concretas) y, por otro parte, un *grupo de cuatro transformaciones*, que coordinan las inversiones con las reciprocidades, es decir, a las dos formas de reversibilidad que hasta entonces estaban separadas en las "agrupaciones" concretas de clasificación, seriación, etc. Estas dos estructuras correlativas se manifiestan en el comportamiento de los sujetos por la constitución de un conjunto de esquemas operatorios nuevos (sistemas dobles de referencias, proporciones, probabilidades, combinatorias, etc.) cuya unidad funcional aseguran y que explican su aparición relativamente sincrónica. Pero estas grandes estructuras superan al lenguaje del sujeto y no podrían ser formuladas sólo con la ayuda del lenguaje corriente.

http://psikolibro.blogspot.com

b) La elaboración de tales estructuras genera todavía muchos problemas, y la cuestión de saber si el lenguaje juega un papel auténticamente constitutivo o solamente indirecto y auxiliar, nos parece debe postergarse hasta el momento en que

los trabajos de las distintas tendencias del estructuralismo lingüístico (Hjelmslev, Togeby, Harris, etc.) hayan encontrado puntos de unión suficientes con el análisis algebraico y logístico de los mecanismos del pensamiento.

c) Por el contrario, parece posible desde ahora entrever que, incluso en este nivel de las operaciones formales o proposicionales, el lenguaje actúa menos por transmisión de estructuras ya hechas que por una suerte de educación del pensamiento o razonamiento, debido a las condiciones de la comunicación y a la precorrección de los errores. El lingüista Hjelmslev dice que "sería posible unificar el sistema de la lógica formal y el de la lengua en un principio común, que podría recibir el nombre de sistema *sublógico*". L. Apostel mostró que este sistema común corresponde a la teoría de los códigos, que asegura la precorrección de los errores que pueden producirse entre la acción de codificar y de decodificar. Es, pues, en la dirección de un funcionamiento común y de una fuente probabilística común donde podría concebirse la acción formadora del lenguaje sobre las operaciones, entendiendo, entonces, que esta acción formadora supera los cuadros del lenguaje mismo y prolonga, sobre el terreno de la coordinación de las acciones sociales, el proceso equilibrador que ya está en funcionamiento en el dominio de la coordinación de las acciones en general.

Al término de estas reflexiones, nos gustaría insistir sobre las investigaciones que deben realizarse para resolver los problemas precedentes, controlar las soluciones propuestas o proponer nuevos problemas.

Un método fructífero al respecto consiste en estudiar los efectos del aprendizaje sobre la formulación verbal de las operaciones que no han sido todavía adquiridas espontáneamente por los sujetos. Una primera investigación en esta dirección ha sido realizada por A. Morf en niños situados

en un nivel intermedio entre las operaciones concretas y formales. Utilizando algunos problemas de razonamiento que comportan implicaciones, disyunciones, etc., Morf comienza por analizar la situación espontánea de los sujetos, luego les ofrece un conjunto de informaciones verbales repitiendo las cuestiones con precisiones suplementarias u ofreciendo ejemplos análogos, etc. El resultado de estas investigaciones ha sido sistemáticamente negativo, salvo en los sujetos que ya habían resuelto espontáneamente una u otra de las cuestiones por vía hipotético-deductiva y que han podido, entonces, asimilar la significación del suplemento de información en el caso de las preguntas que dieron lugar a un error inicial. Investigaciones de otro tipo han tenido lugar en experiencias recientes en Harvard realizadas por B. Inhelder y J. Bruner: niños que no han llegado a la conservación de trasvasamiento de líquidos, fueron sometidos a un aprendizaje verbal con la ayuda de expresiones tales como "el vaso A es a la vez más alto y más delgado que el vaso B". Se trataba de analizar en qué medida los sujetos aprenden a comprender estas relaciones y si ellas modificarían los juicios sobre la conservación. La experiencia se hace al margen de las pruebas de conservación pero con el mismo contenido. Ahora bien, los primeros resultados parecen demostrar que:

a) las dificultades encontradas en la comprensión progresiva de estas expresiones verbales son del mismo orden que los obstáculos conocidos en el terreno de la adquisición de las conservaciones.

b) Hay poca relación entre los dominios de la comprensión verbal y el de los razonamientos concretos, como si se tratara en este nivel de dos planos diferentes. Un segundo método instructivo es el análisis que actualmente efectúan Ajuriaguerra y B. Inhelder sobre las relaciones entre el nivel lingüístico y el nivel operatorio, cuando existen trastornos

del desarrollo en uno u otro de estos dominios. Sólo queremos subrayar, al respecto, el interés de los casos paradojales en los cuales un gran retardo lingüístico no se acompaña de ningún trastorno de las operaciones intelectuales propiamente dichas y de algunos casos en que se encuentra a veces la recíproca completa, existiendo un retardo operatorio sin trastorno del lenguaje.

En fin, el método de elección para los problemas que hemos mencionado es, naturalmente, el análisis de las operaciones intelectuales en el sordomudo, que posee la función simbólica sin llegar por sí mismo a un lenguaje articulado. Los excelentes estudios de P. Oléron, de M. Vincent y de F. Affolter han mostrado que si los sujetos presentan un retardo variable según las pruebas con relación a los niños sanos, lo que testimonia entre otras cosas una mayor movilidad, no por eso dejan de ser aptos para dominar las operaciones esenciales: implicaciones, seriaciones y otras operaciones de orden, perspectivas (pruebas de la sombra), etc. Pero un nuevo problema ha sido señalado recientemente por P. Oléron, referente a un eventual retardo considerable de estos sujetos en la adquisición de las nociones de conservación. Pero sucede que la solución de estos problemas se hace muy difícil por razones de método y se podría preguntar si los resultados de Oléron no se deben, en parte, a su técnica, sobre todo porque los promedios indicados para los niños normales no corresponden enteramente a los que han sido establecidos recientemente por diversos autores en muchos países diferentes. La consideración del problema por F. Affolter con otras técnicas parece indicar una adquisición más precoz de las conservaciones por los sordomudos. Esta cuestión, desgraciadamente, queda pendiente como tantas otras que hemos planteado.[*]

[*] Un psicólogo norteamericano, Hans Furth, ha obtenido resultados que confirman la hipótesis de Piaget. Cf. *Thinking without Language*. Nueva York, The Free Press, 1966. (*N. del T.*)

Capítulo 7

Qué subsiste de la teoría de la Gestalt en la psicología contemporánea de la inteligencia y de la percepción

Dos principios de la psicología de la Gestalt siguen siendo fundamentales en los dominios que nos interesan en este estudio.

El primero es que todo proceso que corresponde a la percepción o a la inteligencia se caracteriza por una marcha hacia un equilibrio. Esto había sido visto a menudo en el dominio de la afectividad, donde el deseo, según Claparède, señala un desequilibrio y la satisfacción muestra una reequilibración. Pero fue sin duda con la teoría de la forma que la noción de equilibrio tomó un significado preciso en el terreno de las funciones cognoscitivas e inspiró una serie de experimentos decisivos. Por ejemplo, la noción de "efectos de campo", en el estudio de las percepciones, y la de "reequilibraciones por etapas sucesivas", en el estudio de los actos de inteligencia, son nociones que parecen haber sido adquiridas definitivamente.

El segundo principio esencial es que las formas del equilibrio, que se constituyen al término de estos procesos de equilibración, consisten en estructuras totales caracterizadas por leyes de organización que provienen de la totalidad como tal y no de elementos aislados preexistentes. La noción de totalidad, que ya era banal a partir de 1890 y a los comienzos de este

siglo, recibió con la teoría de la Gestalt una formulación precisa con significado experimental.

Conservaremos plenamente ambas nociones centrales de la psicología de la Gestalt. Nuestro propósito, en este examen crítico, no es de ponerlos en duda sino, por el contrario, de llevar más lejos el análisis. Retendremos, en particular, cada una de las leyes de la organización (las leyes de la "buena forma", etc.) que fueron puestas en evidencia por los estudios de los gestaltistas sobre la percepción y casi todos los hechos (dejando de lado algunas exageraciones referidas a la pretendida ausencia de evolución con la edad de algunos mecanismos, por ejemplo, en lo que concierne a las constancias perceptivas).

Pero consideraremos las formas de equilibrio o de estructuras de conjunto descriptas por la psicología de la Forma como algo incompleto: son válidas en ciertos dominios mientras que en otros nos parecen ceder su lugar a otras estructuras de conjunto, que no han sido previstas por la teoría inicial de la Forma.

Pero si se completan estas "Gestalten" por las otras estructuras de conjunto, que no llamaremos ya más Gestalten, se hace necesario introducir cambios importantes en la teoría, a consecuencia de la nueva perspectiva debida a estos agregados.

La teoría de la inteligencia

Los teóricos de la Gelstalt han partido de la percepción, o bien han sido rápidamente dominados por los modelos perceptivos, aun cuando se hayan ocupado del estudio de la inteligencia.

Pero sucede que las percepciones constituyen totalidades no aditivas y, por consecuencia, esencialmente irreversibles, en el sentido lógico de la palabra. Como tales corresponden, por supuesto, a ciertas formas físicas, como lo mostró Koehler,

es decir, a sistemas irreversibles caracterizados por sus desplazamientos de equilibrio, en los cuales cada parte se subordina constantemente al todo siguiendo un modo de composición no aditivo.

De donde surge la concepción que nos ofrece Koehler de la Gestalt y que se puede definir, precisamente, por su carácter esencialmente no aditivo. Desde este punto de vista (para limitarnos a la Gestalt física, y no prejuzgar sobre afirmaciones psicológicas que seguirán a continuación) la composición de las fuerzas de la mecánica clásica no constituye una Gestalt, mientras que una pompa de jabón o la superficie del agua tranquila sí constituyen Gestalten.

Sé que para otros autores el término Gestalt tiende a aplicarse a muchas otras clases de estructuras totales, pero entonces si todo es Gestalt temo que esta noción pierda su propio sabor. Quedémonos entonces, en cuanto a esta discusión, con la definición de Koehler que corresponde a la concepción clásica de los teóricos de la Gestalt.

Cuando éstos llegaron al estudio de la inteligencia utilizaron también el mismo modelo que tenían de la percepción. Al concebir el acto de inteligencia como una reestructuración de los datos, o como el pasaje de una estructura menos buena a otra mejor, han supuesto que todas las estructuras perceptivas e intelectuales obedecían a las mismas leyes generales.

Se nos hace difícil seguir en el primer punto a la teoría clásica de la Gestalt. En efecto, la inteligencia obedece también a leyes de equilibrio, a leyes de totalidad, pero ya no se trata de las mismas estructuras totales que existen en la percepción: las estructuras totales que intervienen en el dominio de las operaciones lógicas y matemáticas, a diferencia de las estructuras perceptivas, se caracterizan por su reversibilidad, bajo la forma de inversión o de reciprocidad, o por su composición aditiva.

Pensemos, por ejemplo, en la serie de los números enteros. Esta estructura es un modelo de composición aditiva porque

$2 = 1 + 1$. Y, sin embargo, se trata de una totalidad que posee sus leyes de organización, puesto que el número entero no existe independientemente de la serie caracterizada por la operación $n + 1$, y porque esta serie presenta, en tanto que es una totalidad, leyes estructurales como las de "grupo" y las de "cuerpo" (si se reúnen en un solo sistema al grupo aditivo y al grupo multiplicativo). He aquí el caso de una estructura aditiva y reversible que, psicológicamente, presenta todas las características de una totalidad organizada y que no es una Gestalt en el sentido preciso del término.

Podemos decir lo mismo de todas las estructuras lógicas que hemos estudiado, paso a paso, en su desarrollo en el niño y en el adolescente. Sea que se trate de clasificaciones y de seriaciones, correspondencias, etc., en el dominio de las "agrupaciones" de operaciones concretas (clases y relaciones) o de los "grupos" y "reticulados" de las operaciones proposicionales, en todo lugar se encuentran totalidades con una estructura de conjunto caracterizadas por leyes de organización que superan los elementos particulares y que, sin embargo, son estructuras reversibles por composición aditiva. Las intuiciones de partida (equilibrio y totalidad) de la teoría de la Gestalt se verifican profundamente y, sin embargo, nos encontramos en presencia de totalidades que no son una Gestalt.

Existen, entonces, dos formas distintas de equilibrio en el seno de los procesos cognoscitivos (como sucede, por otra parte, en el mundo físico):

1. Los sistemas cuyas condiciones de *equilibrio son permanentes*, por ejemplo: las operaciones lógico-matemáticas elementales, que se conservan durante toda la vida una vez que han sido elaboradas. Estos sistemas son esencialmente *reversibles*, lo que no es sorprendente puesto que el equilibrio de un sistema se define por la compensación de todas las transformaciones virtuales, es decir, precisamente, por la reversibilidad.

Son éstos los sistemas que parecen característicos del pensamiento lógico a partir del nivel de las operaciones concretas (desde los 7 u 8 años) y que constituyen las formas de equilibrio hacia las cuales tiende todo el desarrollo de la inteligencia. Se observan manifestaciones que anuncian esto desde el desarrollo de la inteligencia sensorio-motriz del bebé o del chimpancé, con la constitución del objeto permanente y del grupo práctico de los desplazamientos.

2. Los sistemas con formas de *equilibrio momentáneas*, es decir, que se caracterizan por el *desplazamiento de su equilibrio* son, en consecuencia, solamente semirreversibles, o más o menos irreversibles. En tales sistemas las operaciones lógico-matemáticas no son aún posibles, pero han sido reemplazadas (y preparadas) por regulaciones o mecanismos semirreversibles.[1] De este tipo son los sistemas que se encuentran en el dominio de la percepción o de la inteligencia preoperatoria, donde cumplen plenamente su papel las Gestalten de composición no aditiva.

Pero si es así, no podría considerarse entonces a la inteligencia como la prolongación de las estructuras perceptivas. La movilidad reversible de la inteligencia operatoria no resulta de un simple ablandamiento de las Gestalten no aditivas, y en la mayoría de los casos se trata de una especie de descongelamiento o disolución de estas configuraciones elementales. La gran diferencia entre el niño de 4 a 6 años y el de 8 a 10 años es que el primero se apoya para razonar sobre las *configuraciones* perceptivas o Gestalten, mientras que el segundo razona sobre las *transformaciones* que conducen de una configuración a otra. Pero subordinar las configuraciones a las transformaciones no es solamente liberarse de las primeras, es también imprimirles un movimiento que las transforma

[1] Recuerdan en la física a los procesos de moderación, como el principio de Le Châtelier.

haciéndoles, precisamente, perder los caracteres no aditivos e irreversibles.

En sus análisis célebres, Wertheimer intentó reducir a Gestalten las inclusiones de clases que intervienen en el silogismo y a reducir la conclusión de un silogismo a una recentración ("Umzentrierung") que descentra una clase o un individuo de otra para recentrarlos en una tercera. Pero esta intepretación no puede satisfacernos: la verdad lógica no depende ni de una configuración (A incluido en B, o B en C) ni de otra (A incluido en C), sino del sistema mismo de las transformaciones ($A + A' = B$; $B + B' = C$; $C - B' = B$; $B - A' = A$, etc.), pero estas transformaciones no constituyen ya una Gestalt comparable a una figura, puesto que son por esencia reversibles (+ y —) y poseen una composición aditiva. Tal vez Wertheimer hubiera finalmente tomado esta posición, y el volumen póstumo tan emocionante que sus amigos publicaron, habla sin cesar de agrupación y operaciones.[2] Pero mientras la dualidad de las estructuras no aditivas y de las estructuras reversibles no sea reconocida como fundamental, subsiste un equívoco algo dudoso en esta tentativa de unificación de las formas lógicas con las Gestalten propiamente dichas.

Pero si la inteligencia constituye una actividad operatoria, que alcanza a formar estructuras reversibles en lugar de consistir, simplemente, en una reestructuración según leyes idénticas a las de las estructuras perceptivas, entonces se hace necesario restituir a la inteligencia un cierto número de caracteres que parecen haber sido bastante descuidados en la descripción gestaltista.

El primero de estos caracteres es la actividad propiamente constructiva de la inteligencia: "operando" sobre los objetos el sujeto elabora, por su acción misma, estructuras y no solamente el teatro de una reestructuración o de una requilibra-

[2] M. Wertheimer: *Productive thinking*. Harper & Brothers. Nueva York, Londres, 1945.

ción que se efectuaría siguiendo las leyes de la Gestalt física. En caso contrario, y es una impresión que se tiene a veces leyendo algunos trabajos gestaltistas, la reestructuración simultánea de los objetos y del sujeto en el interior del "campo" que los envuelve nos volcaría a una suerte de empirismo, por supresión del papel constructivo de las operaciones, con sólo esta diferencia, que las estructuras totales sustituirían a las asociaciones del antiguo empirismo asociacionista.

Tampoco se podrían asimilar las estructuras reversibles de la inteligencia a formas innatas. Los gestaltistas de una tendencia más "maduracionista" presentan a menudo a las leyes de organización de las Gestalt como las condiciones de estructuración independientes de toda experiencia, o sea, innatas o a priori. Pero la necesidad lógica propia de las estructuras de la inteligencia no se da jamás *antes* de la experiencia, se constituye, por el contrario, al *término* de un proceso evolutivo que depende, en parte, del ejercicio y de la experiencia, por ser una necesidad *final*, como es el caso de las formas del equilibrio (independientemente de todo finalismo) y no por una necesidad *inicial*, como es el caso en los mecanismos innatos o hereditarios. Se trata, entonces, de algo muy distinto a una "pregnancia" si ésta resultara de un mecanismo heredado (es de todas maneras diferente a cualquier pregnancia perceptiva, por las razones que hemos visto anteriormente).

En realidad, el sujeto no depende solamente de los objetos exteriores (configuración del campo) ni solamente de los mecanismos innatos, sino que manifiesta una actividad que es solidaria de su propia historia. Las estructuras de la inteligencia no son Gestalten extemporáneas sino esquemas que derivan de otros, por filiación progresiva en el curso de una construcción continua. El empirismo asociacionista consideraba a estos esquemas como una simple resultante de la experiencia anterior. Duncker respondió, con razón, que el sujeto extrae de su pasado todo aquello que necesita en función de la situación actual. En realidad, la estructura actual es un esque-

ma que procede de los esquemas anteriores pero que vuelve sobre ellos integrándolos. La concepción integrativa, que se aplica a la actividad histórica y constructiva de la inteligencia, supera simultáneamente las dos tesis contrapuestas, volviendo a dar su parte legítima a la experiencia pero sin reducirla a las formas de equilibrio propiamente dichas.

Finalmente, es indispensable restituir al acto de la inteligencia el elemento de control o de corrección, que a veces se manifiesta por ensayos o errores propiamente dichos, cosa que con frecuencia se tiene tendencia a olvidar.

http://psikolibro.blogspot.com

La teoría de la percepción

Sobre este terreno más elemental la psicología de la Gestalt tuvo totalmente razón al insistir sobre la existencia de estructuras irreversibles de composición no aditiva (Gestalten en el sentido estricto) y sobre sus leyes de organización.

Pero incluso en este dominio particularmente favorable a sus tesis, no creemos que la teoría de la Gestalt corresponda a la totalidad de los hechos perceptivos. Es, en efecto, muy probable que los mecanismos perceptivos no se distribuyan sobre un único plano. Hay "efectos de campo", o interacciones inmediatas entre los elementos percibidos simultáneamente en sus relaciones mutuas, y es sobre este plano fundamental donde la descripción gestaltista guarda todo su valor (aunque podría superarse, por otra parte, en el análisis de las relaciones, sin que ello, sin embargo, contradiga las leyes de la Gestalt). Existe, empero, más allá de los efectos del campo, un conjunto de *actividades perceptivas* que ponen en relación, en distancias siempre crecientes en el espacio y en el tiempo, a los efectos elementales, y estas actividades perceptivas desbordan más y más el cuadro gestaltista, porque se orientan en dirección de una reversibilidad inteligente.

En un artículo interesante, Révész[3] estima que la teoría de la Gestalt ha de ser revisada en lo que se refiere a las percepciones táctiles, puesto que éstas no son simultáneas y exigen una puesta en relación continua entre datos sucesivos. Habíamos hecho una propuesta análoga con B. Inhelder[4] para lo que se refiere a la evolución de la estereognosia en el niño de 4 a 7 u 8 años: mientras que los pequeños reconocen mejor la forma, porque son más pasivos, se asiste luego al desarrollo de una actividad exploradora cada vez más sistemática, que para formas táctiles de unos centímetros es la única que permite distinguir los caracteres euclídeos, en oposición a los caracteres topológicos elementales.

Pero esta actividad exploradora está muy lejos de ser propia de la percepción táctil. En el dominio visual los gestaltistas se han visto obligados a reconocer que modifica también a las estructuraciones, y han hablado de "actitud analítica" (aunque el análisis no sea ya una simple actitud sino una actividad propiamente dicha). El problema consiste en saber si tal actividad corresponde simplemente a las leyes de la Gestalt o si se aleja de ella en grados diversos.

Véase un ejemplo: retomando una idea desarrollada por Rubin en un artículo póstumo, hemos estudiado con Maire y Privat la resistencia a las "buenas formas" entre 5 ó 6 años y la edad adulta cuando se combina un cuadrado (una buena forma) con la ilusión de Müller-Lyer (agregando ángulos externos al lado superior del cuadrado y ángulos internos al lado inferior). Pues bien, en lugar de presentar el mismo grado de "pregnancia" en todas las edades, como lo hubiera supuesto la teoría, encontramos que la forma cuadrada es aproximadamente tres veces menos resistente a los valores respectivos de la ilusión de Müller-Lyer en los niños pequeños que en el adulto. Intervienen, entonces, en el caso de la "buena

[3] G. Révész: "Zur Revision der Gestalpsychologie", *Revue suisse de Psychologie*, XII (1953), págs. 89-110.

[4] J. Piaget y B. Inhelder: *La representation de l'espace chez l'enfant*. París, P.U.F., 1947.

forma" dos aspectos diferentes: un efecto de campo, que existe en todas las edades pero que da lugar a una forma que sigue siendo bastante "elástica", y un efecto de comparación o análisis, entre los lados o entre los ángulos. Este último efecto, que aumenta de importancia con la edad, da lugar a un "esquema perceptivo" que se puede trasponer por medio del reconocimiento y la generalización asimiladora, y no simplemente por una reestructuración automática e independiente: y este esquema es entonces mucho más resistente que la "buena forma primaria", que se debe a los solos efectos de campo.

De una manera general, existen, pues, actividades perceptivas que superan a los efectos de campo y que corresponden a lo que se llama ordinariamente el análisis o la exploración. Consisten en "transportes", en el espacio y en el tiempo, en dobles transportes o comparaciones (transporte de uno de los términos de comparación con el segundo y recíprocamente), en transposiciones activas (o transporte de un complejo de relaciones con reconocimiento y generalización), en anticipaciones o "Einstellungen", en puestas en relación con elementos de referencia más y más alejados. Esta actividad perceptiva depende de la motricidad del sistema postural (véase la teoría sensorio-tónica de campo de H. Werner) y se encuentra en relación cada vez más estrecha con la inteligencia, por intermedio de los esquemas sensorio-motrices.

La distinción entre efectos de campo y actividad perceptiva corresponde a un criterio genético: los primeros disminuyen un poco de importancia con la edad mientras los segundos aumentan de valor en el curso del desarrollo. Es en este sentido que el estudio genético de las percepciones, que proseguimos con Lambercier [5] desde hace doce años, parecen ofrecer una dimensión más al análisis de los mecanismos perceptivos, mientras que la investigación de leyes de organización cons-

[5] Estos estudios han sido publicados en la revista *Archives de Psychologie* a partir de 1942. *(N. del T.)*

tantes en el curso del desarrollo se ha convertido en algo demasiado exclusivo en la mayoría de los gestaltistas (con algunas excepciones notables, por ejemplo: los trabajos de Meili) y ha impedido percibir suficientemente la multiplicidad de planos sobre los que se organiza la percepción.

Si volvemos ahora a los efectos de campo o efectos primarios, se puede preguntar si este cambio de perspectiva será capaz de modificar no las concepciones gestaltistas sobre las leyes de la organización y de las buenas formas, sino si será capaz de permitir una profundización en el sentido de una teoría más relativista y sobre todo más cuantitativa.

Es algo sorprendente que después de haber ofrecido una excelente descripción cualitativa de los efectos de campo, la teoría de la Gestalt no haya elaborado leyes cuantitativas de deformaciones perceptivas y de buenas formas. También es sorprendente que todos los caracteres atribuidos por la teoría de la buena forma perceptiva (simplicidad, regularidad, simetría, similitud, proximidad, etc.) constituyan, por otra parte, las cualidades esenciales de las estructuras lógico-matemáticas (salvo la proximidad, que interviene a título de "vecindad" en las estructuras topológicas). La descripción gestaltista ha sido demasiado global para alcanzar de manera cuantitativa, y aun en parte cualitativa, lo que diferencia las estructuras primarias, o efectos perceptivos de campo, de las estructuras de la inteligencia. ¿Pero, por qué?

La razón estriba, parece, en que la noción de "totalidad", cuyas seducciones son peligrosas, es excelente a título de noción descriptiva y aparece en un comienzo como una noción explicativa, aunque por sí misma no explica jamás nada. Decir y repetir sin cesar que "las partes están deformadas por el todo", no es una explicación, es un programa, y un buen programa de explicaciones futuras, pero la explicación real comienza sólo cuando se logran poner las partes en relación con el conjunto de las otras partes, siguiendo un sistema de relaciones propiamente dichas. El antiguo asociacionismo colo-

caba en un primer lugar a los elementos aislados y construía el todo por asociaciones entre ellos. La teoría de la Gestalt tuvo el mérito de demostrar que de entrada existe una totalidad, pero ha considerado indebidamente al todo como una especie de causa que obra sobre las partes. Una tercera posición es posible, que por otra parte retiene lo esencial de la segunda; el todo consiste desde el comienzo en un sistema de relaciones, no de elementos pero sí de relaciones, donde los elementos en bloque son solidarios; estas relaciones pueden ser entonces estudiadas y formuladas en su interdependencia misma, y ello permitirá la elaboración de leyes cuantitativas.

Hemos intentado, en consecuencia, descubrir la ley que permite determinar los *máximos* y los *mínimos* en los casos de las ilusiones geométricas donde se hace variar un factor; por ejemplo: un rectángulo cuya ilusión se mide sobre uno de los lados que se mantiene constante mientras otro varía, o la ilusión de Oppel, donde se mide el largo constante de una línea dividida por segmentos, mientras que el número de divisiones varía, etcétera.

Esta ley tiene la forma siguiente[6]:

$$P = \frac{(L_1 - L_2) \times n(L_2/L_{max})}{S}$$

donde:

L_1 es la longitud más grande.
L_2, la más pequeña.
L_{max}, el largo total de la figura.
n, el número de las L.
S, la superficie.
P, el valor relativo de la ilusión (%).

[6] Ver *Proceedings and Papers of the Thirteenth Intern. Congress of Psychology at Stockholm* (1951), pág. 197.
Una descripción completa se puede leer en el libro de J. Piaget: *Les mécanismes perceptifs*. París, P.U.F. 1961. *(N. del T.)*

Pues bien, esta ley parece explicarse por acciones que pueden fácilmente inscribirse en el cuadro de la actividad perceptiva descrita anteriormente, aunque se siga manteniendo la originalidad de los efectos de campo.

Para interpretar las acciones de campo que se refieren a esta ley es suficiente, en efecto, recordar un mecanismo cuya influencia efectiva hemos intentado controlar: todo elemento centrado por la mirada, en el caso de la percepción visual (pero el fenómeno se encuentra en otros dominios), es por este hecho mismo sobrestimado, mientras que los elementos que no se encuentran centrados actualmente se desvalorizan con relación a él; las sobrestimaciones y las subestimaciones son proporcionales a los tamaños de los elementos considerados. Por medio de este efecto se pueden simultáneamente explicar las acciones de contraste entre dos tamaños desiguales (cuando esta desigualdad sobrepasa el valor de la sobrestimación por centración) y las acciones de igualización entre dos longitudes cercanas (cuando su desigualdad es inferior a este mismo valor). Por eso es un factor esencial de las ilusiones geométricas la diferencia entre los dos tamaños principales que se comparan ($L_1 — L_2$).

Pero además de estas acciones de centración, que son fundamentales en los efectos de campo, intervienen también acciones de descentralización cuando muchas centraciones sucesivas se ponen en relación, y tienen por resultado un conjunto de relaciones relativas (de donde provienen las relaciones L_2/L_{max} y $1/S$, que intervienen, también, en la expresión cuantitativa de las ilusiones). Esta descentración constituye, por su parte, un comienzo de actividad perceptiva y es por esa razón que decíamos antes que el estudio de las relaciones que intervienen en los efectos de campo pueden inscribirse en el cuadro de la actividad perceptiva en general, apenas se proceda por composición detallada y cuantitativa de estas relaciones.

Pero nuestro propósito no es el de desarrollar aquí los resul-

tados de nuestras investigaciones sobre estas cuestiones complejas: se trata solamente de mostrar que, inspirándonos en las nociones de equilibrio y de totalidad propias a la psicología de la Gestalt, y reteniendo en el terreno perceptivo las nociones de totalidad irreversible en las composiciones no aditivas (Gestalt propiamente dicha) se puede proseguir todavía más el análisis, colocándonos en un punto de vista, a la vez, más relativista y más cuantitativo. Conviene agregar, además, que todo análisis cuantitativo conduce en este campo a un modo de composición probabilista de las estructuras perceptivas y este carácter probabilístico de la percepción se opone al carácter de necesidad intrínseca, que es propio de las estructuras lógico-matemáticas. Es ello, sin duda, lo que da cuenta precisamente de la oposición entre las composiciones irreversibles, o no aditivas, y las composiciones reversibles.

En conclusión, queda mucho para retener de la psicología de la Gestalt en las investigaciones actuales sobre la inteligencia y sobre la percepción. Creemos también que hemos conservado lo esencial con las nociones de equilibrio y totalidad o estructuras de conjunto organizadas.

Sin embargo, es necesario completar el punto de vista de la Gestalt invocando otras estructuras como lo hemos realizado al mencionar las estructuras reversibles de la inteligencia. Pero, procediendo de esta manera nos alejamos, creemos, de las hipótesis fundamentales de partida que han inspirado a los primeros gestaltistas y de alguna manera les hemos sido, en algún sentido, más fieles que ellos mismos... En efecto, al emplear la noción de equilibrio no se trata solamente de comprometernos a utilizar todas las formas de equilibrio (y no únicamente las formas particulares constituidas por la Gestalt en el sentido estricto), sino aun más, y sobre todo, se trata de comprometernos en la dirección de una plena utilización de la noción de reversibilidad, puesto que el equilibrio se define, precisamente, por la reversibilidad. Que a tales ensayos se los considere contrarios al espíritu de la teoría

de la Gestalt, como lo hacen algunos partidarios ortodoxos de la escuela, o que se los bautice como neogestaltistas, como lo hizo una vez nuestro amigo Meili, no tiene importancia. Sólo queremos señalar simplemente, concluyendo este estudio, nuestra deuda hacia una doctrina que influyó profundamente en la psicología contemporánea, a la cual deben mucho tanto los investigadores independientes como los otros.

Capítulo 8

La vida y el pensamiento desde el punto de vista de la psicología experimental y de la epistemología genética

1) Apoyándose en argumentos que conservan aún hoy todo su interés, A. Lalande asignaba a la evolución del pensamiento lógico una dirección contraria a la de la evolución vital. Se sabe de qué manera Bergson retomó esta oposición. La hipótesis de Spencer sobre una continuidad entre la evolución de la vida y la de la inteligencia, sigue siendo la más plausible, a condición naturalmente de actualizarla a medida que aumentan los aportes de la psicología y de la biología.

Podría discutirse al respecto una serie de trabajos y nos limitaremos a recordar el excelente libro de Th. Ruyssen: *La evolución psicológica del juicio.*

2) Nos limitaremos, por método, a no utilizar más que comprobaciones e interpretaciones ya elaboradas en el dominio de la biología y de la psicología científicas, esforzándonos en no caer en las tentaciones de la especulación. Creemos, en efecto, que no existe una psicología filosófica sino solamente una psicología experimental y una filosofía de la psicología, en el sentido de una epistemología del conocimiento psicológico. Una psicología filosófica, que se proponga ofrecer correcciones o suplementos a los resultados de la biología o de la psicología experimental, nos parece corresponder al mismo

género de inspiración que la "Naturphilosophie" del siglo XIX, y está condenada al mismo destino.

3) Tres problemas que los psicólogos actualmente estudian se refieren a la cuestión central de las relaciones entre la vida y el pensamiento: las interacciones funcionales entre la maduración del sistema nervioso y el medio (experiencia), las estructuras en general y su significación psicológica y, finalmente (a propósito, en especial, de las estructuras), el paralelismo o isomorfismo psico-fisiológico.

Las interacciones funcionales entre el organismo y el medio

4) Cuando se estudia la evolución de un mecanismo perceptivo (por ejemplo: la constancia del tamaño en profundidad, o la reacción a las "buenas formas"), la adquisición de un esquema sensorio-motriz (por ejemplo: el esquema del objeto permanente o la coordinación de los movimientos siguiendo un "grupo de desplazamientos") o aun las grandes etapas del desarrollo de la inteligencia en el niño (por ejemplo, el conjunto de transformaciones que marcan, alrededor de los 7 años, el pasaje de las representaciones preoperatorias a los primeros sistemas de operaciones lógico-matemáticas), nos encontramos sin cesar frente al mismo problema, que reaparece bajo distintas formas y que aún no ha logrado ofrecer soluciones que satisfagan a todos los investigadores: el problema de la influencia respectiva de los mecanismos hereditarios (presentes desde el nacimiento o subordinados a una maduración externa progresiva) y el de la experiencia adquirida o del ejercicio.

5) Para ciertos autores, los mecanismos cognoscitivos se adquieren en función de la experiencia en todos los dominios o en algunos (véase la posición radical de Piéron en el terreno de la percepción); para otros lo innato juega un papel considerable y determinado en el dominio perceptivo (véase

la posición de Michotte, aunque ha sido atenuada recientemente) o en los sistemas sensorio-motrices (véase Wallon y Bergson, etc., antes de la renovación provocada por la reflexología pavloviana); la mayoría de los autores admiten dos tipos de factores pero se niegan a dosificarlos exactamente, en general o, incluso, en algún punto particular.

6) Es claro que un problema psicológico de este tipo constituye un caso particular de la cuestión biológica general sobre las relaciones entre los caracteres genotípicos y los caracteres fenotípicos. Se podría intentar al respecto, y lo hemos hecho en otro lugar [1], una especie de paralelismo entre las soluciones biológicas del problema de la variación o de la evolución y las soluciones psicológicas del problema de la inteligencia y las grandes corrientes epistemológicas propiamente dichas.

7) Es probable que el debate seguirá en suspenso en tanto no se descubran en el plano orgánico como tal los mecanismos de crecimiento (ontogénesis) en sus relaciones con la herencia y, sobre todo, las relaciones filogenéticas entre la herencia y el medio: la ausencia de un *tertium* sólido entre el mutacionismo y la hipótesis de que la herencia de lo adquirido perjudica tan lamentablemente a la explicación psicológica como a la explicación biológica.

8) Pero, a falta de un análisis causal o estructural, sigue siendo interesante descubrir las analogías funcionales. Se debe tener en cuenta ante todo que en biología jamás se observa un carácter genotípico en estado aislado, porque se encuentra siempre asociado, aun en el laboratorio, a un fenotipo ligado al medio considerado. Genotipo y fenotipo no son antítesis en un mismo plano, puesto que el genotipo es el conjunto de los caracteres comunes a todos los "acomodatos" fenotípicos compatibles con una raza pura determinada, lo que incluye la capacidad de producir esos acomodatos. En otros términos, es preciso tener en cuenta a todo el conjunto de

[1] *Nacimiento de la inteligencia en el niño* (Madrid, Aguilar) o, más recientemente, en: *Biología y conocimiento* (Méjico, Siglo Veintiuno). (*N. del T.*)

posibles y no solamente a los caracteres actuales, de manera que los hechos observados se refieren siempre a un equilibrio entre dos tipos de factores de herencia y de medio, y no sólo a uno de ellos.

9) De manera general, el organismo asimila sin cesar el medio a su estructura, al mismo tiempo que acomoda su estructura al medio, y la adaptación se puede definir, entonces, como el equilibrio entre estos intercambios.

10) Desde el punto de vista psicológico, esta noción de equilibrio juega un papel considerable y puede ser que su importancia no se deba solamente a nuestra ignorancia de los límites entre lo innato y lo adquirido. La teoría de la Gestalt tuvo el mérito de demostrar que las formas perceptivas podían explicarse por leyes de equilibrio independientemente de los límites en cuestión. Los sistemas de la inteligencia sensorio-motriz pueden interpretarse por un equilibrio progresivo entre la asimilación y la acomodación, y se puede seguir esta descripción funcional en los niveles preoperatorios y operatorios del pensamiento mismo.

11) Desde este punto de vista el resultado específico del pensamiento sería: alcanzar un equilibrio permanente entre la asimilación del universo al sujeto y la acomodación del sujeto a los objetos, mientras que las formas orgánicas sensorio-motrices, y especialmente perceptivas, no conocen más que desplazamientos continuos del equilibrio. En otros términos, el juego reversible de las anticipaciones y de las reconstituciones mentales alcanzaría una forma de equilibrio móvil y estable, por oposición a las configuraciones estáticas e inestables.

Las estructuras

12) Comenzar el estudio de las formas de equilibrio significa interrogarse sobre la significación de las estructuras. El problema es, entonces, descubrir las principales estructuras

cognoscitivas y buscar sus relaciones con las estructuras orgánicas. Toda génesis desemboca en una estructura y toda estructura es una forma de equilibrio terminal que supone una génesis. La oposición que ha querido introducir la fenomenología entre génesis y estructura es, en consecuencia, falsa.

13) Existen dos tipos extremos de estructuras cognoscitivas, que se encuentran ligadas por numerosas cadenas intermedias: la Gestalt perceptiva, que posee una composición no aditiva e irreversible, y las estructuras operatorias de la inteligencia, con composición aditiva, que se fundan sobre las dos formas complementarias de reversibilidad: la inversión o negación y la reciprocidad (agrupaciones, grupos y reticulados).

14) Ahora bien, algunas estructuras de Gestalt han sido reencontradas en el plano orgánico. Aunque no se han verificado las consecuencias de la teoría de la Gestalt en el plano de la organización cerebral, un cierto número de formas orgánicas corresponden, sin embargo, a la Gestalt (por ejemplo, durante el curso de los primeros estadios embrionarios).

15) Psicológicamente, y en especial en el terreno de las formas perceptivas, los caracteres de la Gestalt se explican, sin duda, por un modo de composición probabilístico. Los "efectos de campo" procederían de esta forma por una especie de muestreo, que es causa de deformaciones, pero en caso de las "buenas formas" estas deformaciones se compensarían al máximo. La composición no aditiva propia de la Gestalt no es por naturaleza capaz de conferir al todo un poder particular de emergencia. Si el todo es distinto de la suma de las partes (generalmente en más, pero a veces en menos) lo sería simplemente a causa de la indeterminación de las composiciones.

16) La percepción no se limita, por otra parte, exclusivamente a estos mecanismos. Como se extiende sobre varios planos comienza por tales efectos de campo pero luego se va estructurando por una actividad perceptiva de naturaleza, entre otras, motriz y postural, y esta actividad puede también, a partir de un cierto nivel, ser orientada por la actividad

operatoria. Cuando se atribuye a la percepción un juego de "implicaciones", de razonamientos inconscientes (Helmholtz), de "prolepsis" (Weizsäcker), conviene entonces determinar con cuidado qué tipo de conexiones o de regulaciones señalan estos vocablos, cuando corresponden a algo determinado.[2]

17) Las estructuras operatorias que se desarrollan en el niño de los 7 a 12 años (agrupaciones de clases y relaciones) y luego de los 14 a 15 años (grupos y reticulados de las operaciones interproposicionales) atestiguan la reversibilidad progresiva de la inteligencia y parecen entonces alejarse cada vez más de las estructuras orgánicas conocidas.

18) Pero sigue el problema de saber si los procesos vitales están enteramente sometidos a la irreversibilidad, conforme al segundo principio de la termodinámica (crecimiento de la entropía con los modelos probabilísticos que ya se han ofrecido) o si, como pensaban Helmholtz, C. E. Guye y tantos otros, la organización viva supone un mecanismo que escapa al principio y converge entonces hacia la reversibilidad característica de la inteligencia.

19) En el dominio particular de las estructuras nerviosas, un conjunto de consideraciones actuales habla en favor de una tal convergencia: las aplicaciones por McCulloch y Pitts de las estructuras lógicas a las conexiones neuronales, los esfuerzos de Rashevsky, Rapoport, etc., para constituir una neurología matemática que implica las mismas estructuras (la ley de "todo o nada" supone una aritmética módulo dos, isomorfa al álgebra de Boole), los trabajos de la cibernética, especialmente el papel atribuido a la "realimentación" en tanto regulación semirreversible, y la utilización de las estructuras de "grupo" y de "reticulado" para caracterizar a las fases hacia la equilibración y al equilibrio final.

20) Pero aunque se logre entrever estas correspondencias

[2] Hemos demostrado, con Lambercier, que la "prolepsis" no explica los efectos del cuadrado que sigue los movimientos de circunducción, como habían postulado Auersperg y Buhrmester para probar la tesis de Weizsäcker, aunque algunos hechos de anticipación perceptiva evidentemente existen.

entre las estructuras operatorias del pensamiento y algunas estructuras fisiológicas, no se demuestra por ello el carácter innato de las primeras. Lo que realmente constituye una estructura hereditaria (y esto puede ser aplicado a todos los problemas que se presentan en la maduración del sistema nervioso) es el panorama de las posibilidades y de las imposibilidades características de un nivel dado. Se trata entonces de un conjunto de trabajos virtuales cuya composición define un estado de equilibrio, pero si hay correspondencia posible entre una forma de equilibrio orgánico y una forma de equilibrio mental, sigue en pie el problema íntegro de las condiciones de actualización de las operaciones y la construcción progresiva del sistema de las operaciones efectivas o virtuales.

El paralelismo o el isomorfismo psico-fisiológico

21) Se postula entonces el problema del paralelismo psico-fisiológico, y muchos autores se reducen artificialmente a la alternativa siguiente: o bien hay paralelismo entre los estados de conciencia y ciertos estados fisiológicos (y la conciencia no es más que un reflejo sin actividad propia), o bien la conciencia actúa y entonces interviene causalmente en los mecanismos orgánicos por interacción.

22) Tal alternativa proviene de que los partidarios o adversarios de una y otra de las soluciones se ponen de acuerdo para razonar únicamente, según ciertas categorías (sustancia, energía, trabajo, causalidad, etc.). Los paralelistas niegan, con razón, la atribución de estas categorías a la conciencia y creen entonces negarle, o son acusados de hacerlo, toda eficacia, mientras que los interaccionistas le restituyen tales modos de existencia o de actividad, al precio de introducir conflictos insolubles con la biología.

23) Supongamos, por el contrario, que la conciencia constituye exclusivamente un sistema de implicaciones en un sen-

tido amplio entre significaciones, un sistema cuyas formas superiores consisten en necesidades lógicas o en obligaciones morales (implicaciones entre valores, imputación jurídica en el sentido normativista de Kelsen, etc.) y en donde las formas incoativas permanecen en el estado de relaciones más o menos estructuradas entre señales e índices. En ese caso, toda la sustancialidad, energía, causalidad, etc., corresponderán propiamente a las conexiones materiales orgánicas, pero la conciencia no dejará de presentar una originalidad o una especificidad irreemplazables: al ser fuente de la lógica y de las matemáticas, para referirnos sólo al conocimiento, constituye el aspecto complementario e indispensable de la serie causal.

24) Se puede entonces concebir no un paralelismo término a término sino un isomorfismo estructural entre sistema de implicaciones conscientes y ciertos sistemas de causalidad orgánica, sin caer en la alternativa precedente.

25) Este isomorfismo de la implicación consciente y de la causalidad orgánica puede concebirse como un caso particular de las correspondencias entre la deducción y la realidad material que caracterizan a todo el *círculo de las ciencias*.[3] Supongamos que las estructuras lógico-matemáticas han sido puestas en isomorfismo suficiente con las estructuras orgánicas, luego que éstas sean explicadas causalmente de manera eficaz por una físico-química "generalizada" (como decía Ch. E. Guye) hasta abarcar al mismo hecho biológico. Esta físico-química no podría más que convertirse en matemática y deductiva, apoyándose así por su punto de partida en su punto de llegada... Conviene entonces, probablemente, situar los problemas de la vida y del pensamiento en la perspectiva de este círculo o, si se prefiere, de una espiral que se amplía sin cesar.

[3] Véase J. Piaget (editor): *Logique et connaissance scientifique.* Paris, Gallimard (1967), págs. 1187-1224. *(N. del T.)*

REFERENCIAS

1. Le temps et le développement intellectuel de l'enfant. *La vie et le temps. Rencontres internationales de Genève.* Neuchâtel, La Baconnière, 1962.
2. Inconscient affectif et inconscient cognitif. *Raison présente*, nº 19. Paris, Editions rationalistes, 1971.
3. Les stades du développement intellectuel de l'enfant et de l'adolescent. *Le problème des stades en psychologie de l'enfant. Symposium de la Association psychologique scientifique de langue française.* Paris, P.U.F., 1956.
4. Les praxies chez l'enfant. *Revue neurologique*, nº 102. Paris, Masson, 1960.
5. Perception, apprentissage et empirisme. *Dialectica*, nº 13. Neuchâtel, Editions du Griffon, 1959.
6. Le langage et les opérations intellectuelles. *Problèmes de psycholinguistique. Symposium de l'Association de psychologie scientifique de langue française.* Paris, P.U.F., 1954.
7. Ce qui subsiste de la théorie de la Gestalt. *Revue suisse de psychologie*, nº 13, 1954.
8. La vie et la pensée. *La vie, la pensée. Actes du 7º Congrès des Sociétés de philosophie de langue française, Grenoble, 12-16 septembre 1954.* Paris, P.U.F., 1954.

ÍNDICE